

Entsyymien ja käänteisen osmoosin vaikutus ihonhoidossa

Hovisilta, Kim

2013 Tikkurila

Laurea-ammattikorkeakoulu
Laurea Tikkurila

Entsyimin ja käänteisen osmoosin vaikutus ihonhoidossa

Hovisilta Kim
Kauneudenhoitoala
Opinnäytetyö
Lokakuu, 2013

Hovisilta Kim

Entsyymien ja käänteisen osmoosin vaikutus ihonhoidossa

Vuosi	2013	Sivumäärä	48
-------	------	-----------	----

Opinnäytetyössä tarkasteltiin entsyymien ja käänteisen osmoosin vaikutuksiin liittyviä käsitteitä ja reaktioita. Ensisijaisena tavoitteena oli selvittää, mikä entsyyminaamiossa saa aikaan plasmaattisen vaikutuksen. Lähdeaineiston pohjalta pyrkimyksenä oli koota taustaselvitys, joka kehittää ja uudistaa suomenkielistä koulutusmateriaalia sekä syventää kouluttajien tieto-taito-osaamista. Entsyymaattisella kasvohoidolla tarkoitetaan hoitokokonaisuutta, joka muodostuu paramedikaalisesta hoitometodista, tuotteen farmaseuttisesta vahvuustasosta ja transdermaalisesta diffundoitumisesta ihon läpi. Työssä tarkasteltiin ihon toimintoja kemiallisten reaktioiden kautta. Tutkittavina olivat ihon rakenne, lymfaattinen järjestelmä, naamion raaka-aineet, käänteinen osmoosi, plasmaattinen vaikutus ja entsyymit.

Työ tehtiin kirjallisuusselvityksenä, jonka tärkeimpiä lähteitä olivat Mr. Danné Montague-Kingin haastattelu, englannin- ja suomenkieliset julkaisut, koulutusmateriaalit ja henkilökohtaiset asiakaskokemukset. Kirjallisuusselvityksen tärkeimpänä johtopäätöksenä ilmeni, etteivät tuotteen entsyymit olleet niin merkittäviä kuin kehon omat entsyymit reaktioineen. Koulutuksen kehittämistä pidettiin tarpeellisena, jotta DMK-kosmetologit voisivat ymmärtää paremmin entsyyminaamion kemiallisia reaktioita. He tarvitsevat yksityiskohtaisempia ja syventäviä tietoja. Heidän mielipiteidensä ja esiin tulleiden havaintojen perusteella yhdeksi jatkotavoitteeksi asetettiin nykykoulutuksen selvittäminen ja arviointi sekä DMK-koulutusohjelman päivittäminen.

Asiasanat: kauneudenhoitoala, kauneudenhoito, imusuonisto, käänteinen osmoosi, entsyymit

Hovisilta Kim

The effects of the enzymes and reverse osmosis in skin care

Year	2013	Pages	48
------	------	-------	----

This thesis focused on enzymatic treatment, in particular on the effects of the enzymes and reverse osmosis including the concepts and reactions in skin. The main aim of this Bachelor's thesis was to discover what induces a plasmatic effect in the enzymatic mask. The purpose of this thesis was to produce a background report which had several objectives: to investigate, to develop, and to reform the training material in Finnish, and furthermore, to deepen the know-how of the trainers. The enzymatic treatment as an entity means paramedical methods, the pharmaceutical strength of the product, and transdermal diffusion through skin. The theoretical part of this study discussed the function of the skin, the lymphatic system, raw materials, reverse osmosis, plasmatic effect in the skin, and enzymes.

In the literature review, the most important sources were the interviews with Mr. Danné Montague-King, English and Finnish written publications, materials, and customer experiences. The results suggested that the enzymes in a product do not play a significant role, as opposed to the body's own enzymes with their reactions. The majority of the trainers valued advanced in-depth information to understand better the chemical reactions of the enzyme mask. The training should be systematically developed so that the DMK therapists can receive more detailed and specific information. The findings indicated that one of the follow-up aims is to clarify and evaluate the present-day training and to update the DMK training programme.

Keywords: beauty care, beauty treatment, lymphatic system, reverse osmosis, enzyme

Acknowledgement

First and foremost, I wish to thank the inspirer of my thesis, Doctor Danné Montague-King, the director of the DMK, whose encouraging support during the months of my working process has facilitated the completion of my thesis. I value highly his advice and guidance throughout the different stages of my study.

I quote: 'Several decades ago I started researching the mysterious but fundamental world of enzymes in an effort to rid myself of the emotional trauma of teen acne vulgaris. Classical dermatological approaches at that time in the 1950's were not alleviating my severe condition. Over time I came to the certain knowledge that we are the body enzyme. In fact as corporal beings we are nothing more than a "bag" of fluids, a few chemicals orchestrated by enzymes and held together by electromagnetic energy! In the last 40 years skin revision treatments involving this simple but basic theory have proven to not only be effective but life changing in thousands of cases.

Mr. Hovisilta has presented this concept in a highly precise and scientific manner -- yet has encapsulated his thesis in such a manner that anyone can grasp this miracle of nature.'

Danné Montague-King

Sisällys

1	Johdanto	7
2	Danné Montague-King	8
3	Entsyymihoitoon liittyviä käsitteitä.....	8
3.1	Paramedikaalinen	9
3.2	Farmaseuttinen	9
3.3	Transdermaalinen	9
4	Ihon rakenne	11
4.1	Epidermis	12
4.2	Dermis	14
4.3	Subcutis	14
4.4	Ihon koostumus	15
5	Lymfaattinen järjestelmä	16
5.1	Imunestekierto.....	18
5.2	Imuneste eli lymfa	19
5.3	Imusuonet	19
6	Naamion raaka-aineet.....	21
6.1	Aminohappo	22
6.2	Enzyme Masque 1.....	23
6.3	Raaka-aineet	24
7	Hydrolysaatio	25
8	Lipidit	26
9	Osmoosi	28
9.1	Osmoottinen paine	28
9.2	Käänteinen osmoosi.....	29
10	Plasmaattinen vaikutus	30
11	Entsyymit	31
11.1	Entsyymireaktio	32
11.2	Lysosomit	34
11.3	Entsyymien toiminta naamiossa	35
12	Hoidon toteuttaminen.....	36
13	Johtopäätökset	39
14	Pohdinta	40
	Lähteet	42
	Kuvat..	45
	Taulukot	48

1 Johdanto

Kauneudenhoitoala on monipuolistunut huomattavasti 2000-luvun aikana. Kuten monilla muillakin aloilla myös kauneudenhoitoalalla tapahtuu jatkuvaa kehitystä ja uudistumista, hoitomenetelmiä kehitetään ja tuotteita on saatavilla monilta eri tahoilta. Kiristyvän kilpailun lisäksi asiakkaiden korkeat odotukset ovat aiheuttaneet tarpeen löytää uusia kilpailukykyisiä hoitomenetelmiä, jotta pystyttäisiin vastaamaan tämän ajan erilaisiin vaativiin haasteisiin. Käsitys kauneudenhoidosta ilmiönä ja käsitteenä on laajentunut. Nykyään kauneudenhoidolla tarkoitetaan kokonaisvaltaista hyvinvointia erilaisine hoitomuotoineen. Globaalit ihonhoitoon liittyvät virtaukset ovat jo rantautuneet Suomeen. Entsyymaattinen hoito on herättänyt mielenkiintoa ja keskustelua niin kosmetologien kuin lääkäreidenkin keskuudessa. Ilman hoitolaitteita tehtävät tehokkaat hoitovaihtoehdot tuovat uutta ulottuvuutta ihonhoitoon ja vastaavat asiakkaan hoitotarpeeseen. Tämän työn alkuajatus juontaa juurensa asiakaspalvelutilanteisiin, joissa kiinnostuneet asiakkaat halusivat tarkempaa tietoa entsyyminaamiosta. Trendit tulevat ja menevät sen sijaan ihonhoidolliset perusasiat kemiallisine reaktioineen luovat pysyvyyttä. Reaktiot ovat tosiasioita, jotka perustuvat tieteellisiin väittämiin.

Tässä kirjallisessa selvityksessä tuodaan esille perustietoa ihon rakenteista, lymfaattisesta järjestelmästä, naamion raaka-aineista ja entsyymeistä. Opinnäytetyön tärkein tehtävä on selvittää, mikä saa aikaan plasmaattisen vaikutuksen entsyymaattisen kasvohoidon yhteydessä. Selvityksessä käsitellään Danné Montague-Kingin entsyymiterapiahoitoa ja paneudutaan kemiallisiin reaktioihin. Työssä avataan teoreettisten käsitteiden merkityksiä. Niitä ovat lymfaattinen vaikutusmekanismi, käänteinen osmoosi ja entsyymaattinen reaktio, joita selvitetään omissa luvuissaan. Opinnäytetyö on osa tulevaa aineistoa, jonka tarkoituksena on uudistaa, kehittää ja päivittää suomenkielistä koulutusmateriaalia opinnäytetyön teoriaosan pohjalta.

Kehyksenä teoriaosuudelle ensisijaisena tausta-aineistona opinnäytetyössä on käytetty englanninkielistä kirjallisuutta, koska suomenkielistä kirjallisuutta aiheesta ei juurikaan ole saatavilla. Toissijaisesti aineisto perustuu Danné Montague-Kingin kanssa tehtyyn henkilökohtaiseen haastatteluun, sähköposteihin sekä maahantuojan että jakelijan kirjallisiin materiaaleihin.

Opinnäytetyön avulla pyritään löytämään vastauksia siihen, miten entsyymit toimivat tutkitavassa kasvonaamiossa. Tässä selvityksessä kuvataan tarkemmin yksi esimerkkituote, merkittävin raaka-aine sekä entsyymihoidon toteutus kohta kohdalta. Havainnollistavat kuvat ja kaaviot selventävät hoidon etenemistä. Reaktioita tarkastellaan kemialliselta kannalta. Kirjallisuuskatsauksessa korostuu sekä asiakkaan kokemat tuntemukset että konkreettiset ihossa tapahtuvat, näkyvät reaktiot kasvohoidon aikana ja sen jälkeen.

Joissakin kauneushoitoloissa tehdään jo kasvohoitoja, jotka perustuvat entsyyminaamioon. Opinnäytetyön tekijän henkilökohtainen kiinnostus on keskeistä ja tärkeää tämän selvityksen aiheen kannalta. Aiheen valinta pohjautuu Danné Montague-King (DMK) entsyymiterapiahoitoon ja tarpeeseen selvittää kemiallisia reaktiota sekä aukaista keskeisiä käsitteitä. Työn taustalla on Danné Montague-King, jonka kansainvälinen kosmetiikka-alan yritys valmistaa erityistä entsyyminaamiota. Selvityksen tekijällä oli mahdollisuus luoda kontakteja niin valmistajaan, maahantuojaan kuin jakelijaan.

2 Danné Montague-King

Tohtori Danné Montague-King on tiedemies, biokemisti ja toimittaja. Hän on tehnyt uraauurtavaa työtä kauneudenhoitoalalla yli 40 vuotta. Vuosien aikana hän on tutkinut ja kehittänyt luonnollista farmakologiamenetelmää, The Danné Method of Natural Pharmacology, johon sisältyy ihon toiminnan lisääminen entsyymien avulla. Hänestä tuli yksi ensimmäisistä biokemisteistä, joka huomasi entsyymien tehon. Entsyymit aktivoivat ja tasapainottavat elimistön solurakenteita. Biokemian periaatteita hyväksikäyttäen hän on kehittänyt valikoiman hoitoja ja tuotteita. (Montague-King 2013: 4.)

Yrityksen perustajan, Danné Montague-Kingin mukaan DMK-konsepti pohjautuu filosofiaan, jonka mukaan ”Tavoitteenamme on käyttää elimistön kanssa mahdollisimman samanlaista kemialla, johon elimistö pystyy reagoimaan myönteisellä tavalla”. Hoitokonsepti perustuu neljään vaiheeseen: ongelman poisto, jälleenrakentaminen, suojaaminen ja ylläpito. Danné Montague-King painottaa, että ihon erilaiset muutokset johtuvat ihon epätasapainosta. Siitä syystä ihon tasapainon palauttaminen, sen toiminnan lisääminen ja ylläpitäminen ovat avainasemassa. Konseptin tavoitteena on yhdistää esteettinen lääketiede ja kauneudenhoito. Hänen DMK-tuotesarjaansa käytetään iho- ja plastiikkakirurgisilla klinikoilla sekä ihotautilääkärin vastaanotoilla. Danné Montague-King korostaa, että DMK Skin Revision -hoito on kasvitieteellinen vaihtoehto heille, jotka pitävät enemmän noninvasiivisesta vaihtoehdosta laserhoidolle ja plastiikkakirurgialle. (Montague-King 2013: 4.) Duodecim määrittelee noninvasiivisen ”tunkeutumaton, elimistön ulkopuolelta tapahtuva” (Duodecim 1999: 396).

3 Entsyymihoitoon liittyviä käsitteitä

Käsitteiden avulla Danné Montague-King määrittelee kielellisiä merkityksiä, jotka kuvaavat, täsmäntävät ja sitovat yhteen sekä käsitteet että termit. Käsitteet ovat loogisia ja yksiselitteisiä. Peruskäsitteiden määrittelemisessä käytetään nimimääritelmiä, joissa Danné Montague-King soveltaa sekä latinaan että kreikkaan pohjautuvia termejä. Seuraavat termit: paramedikaalinen, farmaseuttinen ja transdermaalinen ovat vakiintuneet niin luentomateriaalissa kuin DMK-terapeuttien keskuudessa. Duodecimin selittävä suursanakirja, määritelmiä koskeva

perusteos *Lääketieteen termit* (kolmas painos 1999) sisältää useita opinnäytetyössä käytettäviä käsitteitä. Suomenkieliset ilmaukset ovat ulkoasultaan suomalaistettuja vierasperäisiä ilmauksia. Vierasperäisten sanojen etymologia eli alkuperätiedot esitetään siten, että sanat olisivat mahdollisimman helppo ymmärtää. (Duodecim 1999.)

3.1 Paramedikaalinen

Paramedikaalinen on johdettu sekä kreikankielisestä sanasta *para* että latinasta *medikaalinen*. Para tarkoittaa täydentävää, avustavaa ja medikaalinen viittaa lääkinnälliseen hoitokeinoon. (Harper 2013).

Danné Montague-King tiivistää, että paramedikaalisella hoitomuodolla tarkoitetaan sitä, että ihonhoitotuotteissa on käytetty lääketiedettä apuna. Paramedikaalisilla hoidoilla sekä palautetaan että hoidetaan ja ylläpidetään ihosolun toiminnan uusiutumista. Paramedikaalinen hoitoterapia kohdistuu ihon rakenteiden ja toimintojen yhdistämiseen. Hänen näkemyksensä mukaan perinteiset kosmeettiset hoidot ja tuotteet kohdistuvat pääasiassa ihon pintaan. Sen sijaan paramedikaaliset hoidot keskittyvät ihon alempiin kerroksiin ja solutasoon, jolloin saadaan lisättyä niiden toiminnallisuutta. Paramedikaalisilla tuotteilla luodaan ihon pinnalle ja ihokudokseen ihanteelliset olosuhteet aineiden imeytymiseen. Tämä tarkoittaa sitä, että raaka-aineet imeytyvät ihon läpi paremmin kuin pintakosmetiikka. (Montague-King 2013: 5.)

3.2 Farmaseuttinen

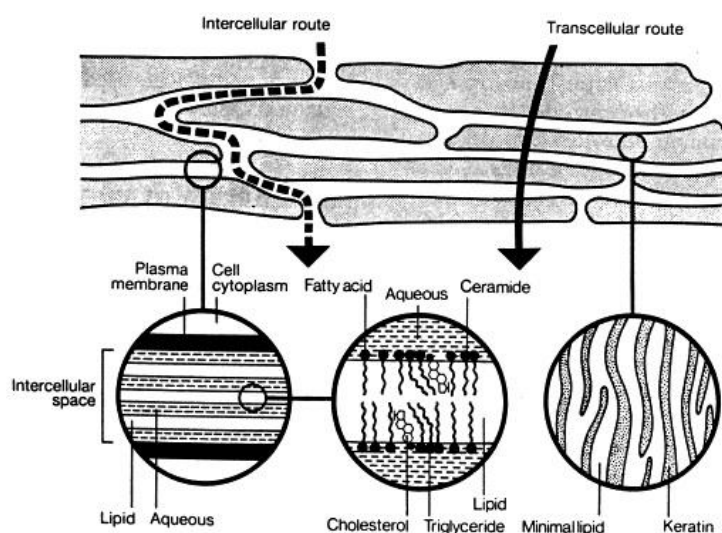
Farmaseuttinen taso tarkoittaa, että tuotteessa olevien aktiivisten raaka-ainesosien suhteellinen osuus on suurempi kuin perinteisessä käsikauppatavarassa (Dictionary.com 2013). Danné Montague-King tähdentää, että raaka-aineet toimivat lääkeaineen tavoin, jolloin tuote kuuluu ns. farmaseuttiseen puhtaus- ja vahvuustasoon, jotka ovat tavallisen käsikauppakosmetiikan standardien yläpuolella. Lisäksi sillä tarkoitetaan sitä, että tuote on valmistettu GMP (Good Manufacturing Practices) olosuhteissa ja on turvallinen, puhdas ja tehokas. GMP:n avulla prosessin jokainen vaihe dokumentoidaan SOP (Standard Operating Procedure) menettelyllä, johon sisältyvät koulutus, laitteet, raaka-aineet, eränumero ja lopulliset julkaisukriteerit. Siten eri vaiheet voidaan jäljittää taaksepäin päivämäärään, aikaan ja henkilöön saakka. (Montague-King 2013: 5-6.)

3.3 Transdermaalinen

Transdermaalinen on muodostettu sekä latinan- että kreikankielisestä yhdistelmästä ”*trans* toiselle puolelle + *derma* iho” (Duodecim 1999: 576, 90). Duodecimin määritelmän mukaan transdermaalisen tuotteen raaka-aine diffundoituu eli leviää ja sekoittuu ihon läpi, perku-

taanisesti. Aineen kyky tunkeutua ihosta epidermisen sarveiskerroksen (stratum corneum) läpi syvemmälle johtuu raaka-aineen lipidiliukoisuudesta. (Kivistö & Neuvonen 2011: 82; Dictionary.com 2013.)

Transdermaalisen reitin merkittävänä esteenä on ihon vähäinen läpäisevyys. Stratum corneum on ihon tärkein barrier eli suojamekanismi, joka hidastaa ihoon imeytymistä. Sen toimintakykyisyys vaikuttaa myös siihen, miten aine ylipäättään voi imeytyä ihon syvempiin kerroksiin. Keratinisoituneet solut, korneosyytit ovat kiinnittyneet intersellulaariseen eli solujenväliseen lipidi-soluväliaineeseen (intercellular lipid matrix), joka koostuu keramidista, rasvahaposta ja kolesterolista. Kuvassa yksi on kuvattu inter- ja transsellulaariset imeytymisreitit. (Barel, Paye & Maibach 2009: 797; Pugliese 2001: 9; Duodecim 1999: 222; Solunetti 2006).



Kuva 1: Transsellulaarinen reitti (Journal of Controlled Release 1999)

Iho toimii suojaesteinä kehon ja sen ulkoisten tekijöiden välillä. Barriäärinä johtuen ihon läpäisevyys on haasteellista, koska iho sekä torjuu että hylkii ulkopuolisia tekijöitä. Ihon ylin kerros, stratum corneum koostuu kudoksetuksesta, joka erittäin tehokkaasti rajoittaa yhdisteiden läpäisevyyttä. Ymmärtääkseen ihon mikrostruktuurin on tiedostettava mekanismit, jotka joko lisäävät tai vähentävät ihonläpäisevyyttä. Tässä työssä esiteltävässä naamiossa reaktioihin vaikuttavat mm. entsyymit, jotka yhdisteessä voivat tarttua joko aktiiviseen tai inaktiiviseen kohtaan. (Cosmetics & Toiletries 2007: 29-30; Förster 2002: 4.) Tämän lisäksi Montague-King toteaa, että entsyymistä tulee inaktiivinen, kun vapaan veden prosentuaalinen määrä epidermiksessä laskee tietyn tason alapuolelle (Montague-King 2013: 14).

Transdermaalinen kuljetusjärjestelmä pyrkii toimittamaan yhdisteet tehokkaasti ihoon. Aktiivisen ainesosan pitäisi läpäistä useita esteitä. Lisäksi yhdisteen on imeytymisen jälkeen oltava

tarpeeksi vaikutuskykyinen, jotta tehokkaat ja epävakaa aineet voivat hajota ihossa entsyymien avulla. (Wiechers 2008: 292-293, 502.) Jos raaka-aine liukenee sekä veteen että öljyyn, silloin hiki ja talirauhaset käyttävät sitä paremmin hyödykseen. Apuelinten kautta raaka-aineen imeytymisessä on huomioitava vastavirtaisuus ja mahdolliset tukokset. (Cosmetics & Toiletries 2007: 32-33.)

Danné Montague-Kingin mukaan transdermaalinen kuljetusjärjestelmä saa aikaan muutoksen solutasolla. Se jäljittelee ihon kemialla aiheuttaen rakenteellisia muutoksia ihossa pitkällä tähtäimellä. Jotta ihosolut puhdistuisivat, ne tarvitsevat tunnistettavissa olevia aktiivisia ainesosia, jotka ovat samanlaisia kuin niiden luonnollinen kemialla. Tällä tavalla suositetaan ihon omia luonnollisia prosesseja. Ihoa sekä korjaavat että hoitavat tuotteet toimivat yhdessä ihon sisäisten toimintojen ja rakenteiden kanssa sekä vaikuttavat ongelmien ytimeen. (Montague-King 2013: 6-7.)

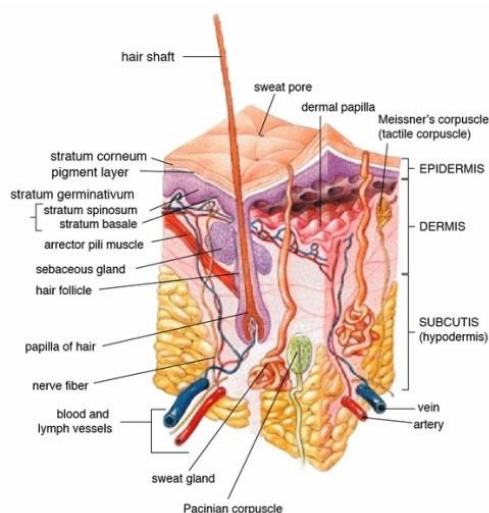
Transdermaalinen kuljetus vapauttaa hitaasti raaka-aineita syvemmälle ihon kerroksiin, jossa niiden vaikutusaika on jopa kahdeksan tuntia. Transdermaalisen tuotteen aktiiviainesosat vaikuttavat ihon soluvälitilassa olevien lipidikuljetusväylien, hermopäätteiden ja hiussuonien välityksellä. Oikeanlainen voidepohja ja kuljetusjärjestelmä mahdollistavat happojen ja proteiinien pääsyn eläviin soluihin, mikä johtaa ravinteiden kykyyn pitää ihosolut ”hengissä” pidempään, toteaa Danné Montague-King. (Montague-King 2013: 15.)

4 Ihon rakenne

Iho on kehon suurin, monimutkaisin hormoneja ja entsyymejä tuottava elin. Se koostuu monista eri rakenteista ja solutyypeistä, mukaan lukien verisuonet, hermot, tali- ja hikirauhaset sekä karvatupet. Iho muodostuu kolmesta kerroksesta: epidermis, dermis ja subcutis. Epidermis sisältää sekä keratino- että melanosyyttejä ja Langerhansin soluja. Dermis sisältää hermoja, verisuonia, rauhasia ja se koostuu pääasiassa kollageenista ja elastiinista. Subcutis sisältää rasvasoluja ja liposyyttejä, jotka valmistavat lipidejä. Montague-King on todennut, että solu on pienin elävä yksikkö, ja samalla ollen kuin suuri tehdas. Lisäksi hän esittää, että solun sisäisten biokemiallisten reaktioiden täytyy toimia optimaalisesti, jotta iho voisi hyvin. (Montague-King 2013: 9.)

Iho on fyysinen este, joka suojaaa kehoa ympäristöltä. Vaikka iho tarvitsee kosteutta, pystyy se myös toimimaan vedettömässä ympäristössä. Iho on myös olennainen osa kehon lämmönsäätelyjärjestelmää. (Rhein, Schlossman, O’Lenick & Somasundaran 2007: 4.) Ihon rakenteita tarkastellaan mm. Nienstedt, Hänninen, Arstila ja Björkqvistin teoksessa *Ihmisen fysiologia ja anatomia* (1992) sekä Haug, Sand ja Sjaastadin teoksessa *Ihmisen fysiologia* (2007). Iholla on lukuisia tehtäviä, kuten esimerkiksi ehkäistä nestehukkaa ja suojata ulkoisia tekijöitä vas-

taan. Ihon rakenne on esitetty kuvassa kaksi. Ylimpänä ihossa on epidermisen solukerros, joka on kerrostunutta levymäistä pintakudosta. Se on avaskulaarista ts. verisuonetonta ja sen paksuus vaihtelee riippuen vartalon kohdasta. Dermis on tiivistä, verisuonia sisältävä sidekudoskerros. Iho toimii sekä mekaanisena läpäisevyysesteenä että aistin- ja lämmönsäätelyelimenä. Se voi aloittaa primaarisen, ensisijaisen immuunivasteen. (Drake, Vogl & Mitchell 2010: 26; Pugliese 2001: 1; Schrader & Domsch 2005: 1.)



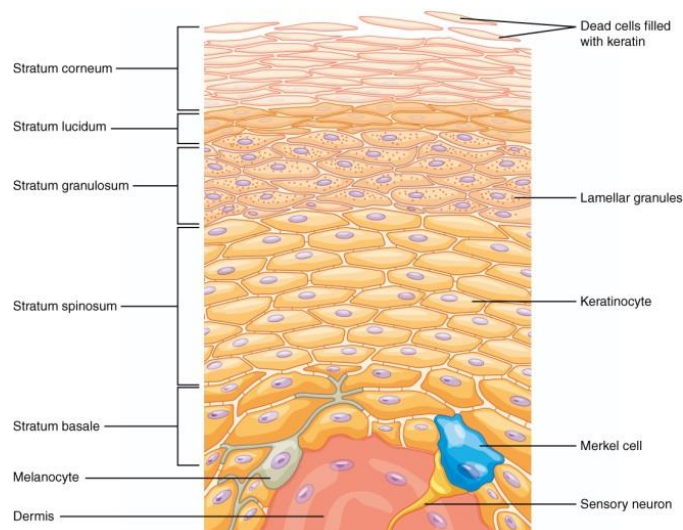
Kuva 2: Ihon rakenne (Prof. Squirrel 2012)

Iho (cutis) on yksi suurimmista elimistä. Aikuisen ihmisen ihon kokonaispinta-ala on 1,5-2 m². Iho suojaa sekä mekaanisia, fysikaalisia että kemiallisia vaurioita vastaan, mutta myös lämpöä ja tautia aiheuttavia patogeenejä vastaan. Se toimii verivarastona ja osallistuu elimistön lämmönsäätelyyn verenkierron ja hikoilun avulla. Erittävänä elimenä iho säätelee vesitasapainoa. Esimerkiksi hikoiltaessa iho menettää suoloja ja mineraaleja, joten ihon tehtävänä on estää veden ja elektrolyyttien haihtuminen. Iho on aistinelin, joka tuntee painetta, lämpöä ja kipua. Se on myös kommunikaatioelin, joka ilmenee punastumisena ja karvojen nousuna pysyyn. Auringon ultraviolettivalon vaikutuksesta ihossa valmistuu D-vitamiinia, jota tarvitaan kalsiumin imeytymiseen ruoansulatuskanavasta ja kehittyvän luuston muodostumiseen. (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 1992: 93; Haug, Sand & Sjaastad 2007: 147.)

4.1 Epidermis

Iho jaetaan kolmeen toiminnalliseen kerrokseen. Ylimpänä on epidermis (orvaskesi), jonka alla ovat runsasverisuoninen dermis (verinahka) ja subcutis (ihonalaiskudos). Hyvin kulutusta kestävä, suojaava epidermis on kerrostunutta levyepiteelikudosta, jonka kokonaispaksuus on n. 0,1 mm. Epidermisen kerrokset ylhäältä alaspäin ovat sarveissolukerros, kirkassolukerros,

jyväissolukerros, okasolukerros ja tyvisolukerros. Edellä mainitut epidermisen kerrokset so-
luineen erottuvat selvästi alla olevassa piirrettyssä kuvassa kolme. Epidermiksessä ei ole ve-
risuonia, joten ravintoaineet kulkeutuvat diffuusion avulla runsassuonisesta dermiksestä.



Kuva 3: Epidermisen kerrokset (CNX Anatomy and Physiology 2013)

- A. Sarveissolukerros (stratum corneum, marraskesi) on paksuudeltaan n. 0,01 mm ja se koostuu solujenvälisistä lipideistä ja korneosyyteistä. Sarveistumisen reaktiona ihosolussa tapahtuu apoptoosi, ohjelmoitunut solukuolema. Sarveissolukerroksessa solut ovat kuolleita, mutta niiden on osoitettu olevan toimintakykyisiä. Solut ovat rikkipitoisen valkuaisaineen eli keratiinisäikeiden täyttämiä, jotka lopulta irtoavat hilseilemällä.
- B. Kirkassolukerros (stratum lucidum) on ohut, tiivis kalvo ja solut ovat pitkälle keratinoituneita. Rein & Szakall-rajakerroksen (Rothman 1954) rasvamaiset aineet muodostavat ihon läpäisyesteen yhdessä sarveissolujen sisältämän keratiinin ja solujen paksun ulkokuoren kanssa.
- C. Jyväissolukerroksessa (stratum granulosum) solujen sisällä valmistuu keratohyaliiniyväsiä, jotka liittyvät keratiinifibrilleihin, jolloin ne muuttuvat kypsäksi keratiiniksi.
- D. Okasolukerroksessa (stratum spinosum) on nähtävissä kalvon ympäröivät solunestetrakulat (lamellar granule), jotka sisältävät lipidien esiasteita ns. levymäisessä kaksoislipidikerrosten muodossa. Okasolukerroksessa sijaitsevat myös puolustusjärjestelmän Langerhansin solut.

- E. Tyvisolukerroksessa (stratum basale) keratinosyyttisolut lisääntyvät jakautumalla voimakkaasti. Samalla kun uusia soluja siirtyy ylöspäin solut keratinisoituvat. Siellä sijaitsevat myös melanosyytti- eli pigmenttisolut ja tuntoaistimusta välittävät Merkelin solut. Tyvikalvon rajapinnassa on hermon päitä. (Nienstedt ym. 1992: 94-99; Haug ym. 2007: 148; Barel ym. 2009: 91; McMullen 2013: 3-14; Rieger 2000: 6; Pugliese 2001: 3, 17; Rhein ym. 2007: 6, 11, 58, 190; Schlossman 2001: 88-93; Schrader & Domsch 2005: 2-3; Wiechers 2008: 17, 23-29, 175; Förster 2002: 122; Magdassi & Tountou 1999: 9-10, 73; Michalun 2010: 13-17.)

4.2 Dermis

Dermis (verinahka) sijaitsee epidermoksen alapuolella ja on paksuudeltaan noin 1-2 mm. Dermis muodostuu kahdesta kerroksesta, joista ylempänä on selvärajainen ja aaltomainen papillaarinen nystykerros (stratum papillare) sekä alempana oleva retikulaarinen verkkokerros (stratum reticulare). Dermis tukee yläpuolellaan olevaa epidermistä sekä yhdistää dermoksen sen alla oleviin ihonalaiskerrokseen ja lihaksiin. Dermis koostuu sidekudoksesta, jossa on sekä kollageenisyytiä että elastiinisäikeitä, jotka yhdessä muodostavat ihonsyyt. Dermoksen tärkeimmät rakennneosat muodostuvat proteiiniseidokstyypeistä. Dermiksessä on erittäin kestävää kollageenia 90 %, joustavaa elastiinia 5 % ja perussolukkoa 5 %. Se sisältää mm. vettä sitovaa glykosaminoglykaania, joka muodostuu pitkistä sokerimolekyyliketjuista ja polysakkarideista. Soluväliaineessa on fibronktiini-glykoproteiinia, jonka avulla glykosaminoglykaanit kiinnittyvät proteiiniseidokseen. Ne muodostavat proteoglykaaneja, jotka sitovat vettä. Dermoksen papillaarikerroksessa sijaitsevat myös pinnalliset verisuonet ja lymfasuonisto. Ravintoaineet diffundoituvat verisuonettomaan epidermukseen papilla-nystyjen avulla. Dermoksen alueella sijaitsee paljon aistireseptoreita. Hermopäät aistivat mm. kosketusta, lämpöä ja kipua. (Nienstedt ym. 1992: 97-98; Haug ym. 2007: 148.)

4.3 Subcutis

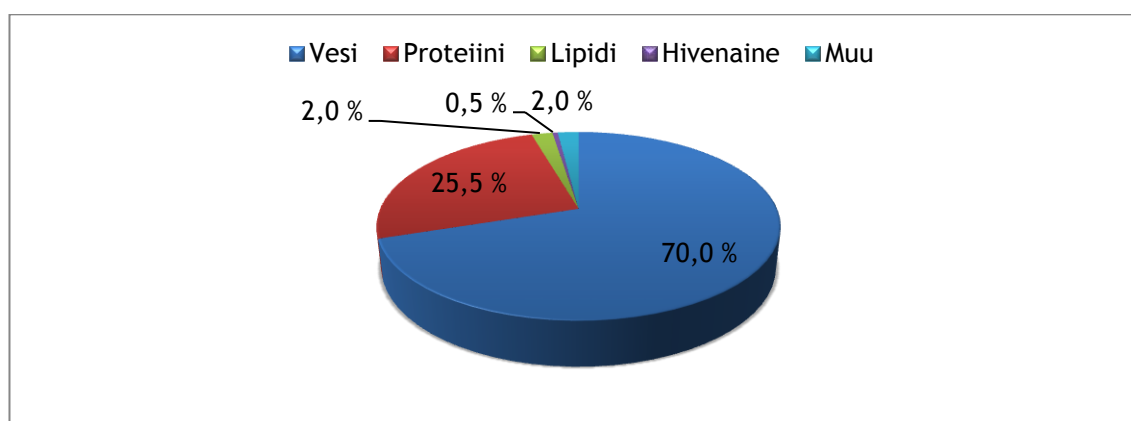
Alimpana on subcutis eli ihonalainen rasvakerros, joka on löyhää sidekudosta. On tutkittu, että subcutis on ihon paksuin kerros, noin 2-10 mm paksua. Sen paksuus vaihtelee kehon eri puolilla ja tarkastelu osoittaa, että subcutis vaikuttaa ihon pinnanmuotoihin. Sen pääasiallinen tehtävä on tukea ihoa kiinnittymällä ihon alla oleviin lihaksiin, rustoihin ja luihin. Subcutiksessa sijaitsevat suuremmat, syvät verisuonet. Useiden lähteiden perusteella on esitetty, että siellä oleva rasva, adiposyytit toimivat elimistön energiavarastona (valkea) ja lämmöneristeenä (ruskea). Lisäksi on pantu merkille, että vaaleassa rasvakudoksessa rasvasolut ovat muodoltaan pyöreitä, sen sijaan ruskeat rasvasolut ovat monikulmaisia. Kehossa rasvasoluun varastoituu ylimääräistä energiaa esteröityneinä rasvahappoina. Duodecim määrittelee, että esteri tarkoittaa orgaanista, hiiliatomeihin perustuvaa yhdistettä, joka ”syntyy hap-

po- ja alkoholimolekyylin liittyessä toisiinsa yhden vesimolekyylin poistuessa” (Duodecim 1999: 127). Adiposyytit ovat metabolisesti, aineenvaihdunnallisesti aktiivisia. Ravintoaineiden ollessa vähäistä, rasvasolujen lipidejä hajotetaan ja rasvahapot vapautuvat energianlähteeksi, jonka seurauksena solut kutistuvat. (Nienstedt ym. 1992: 27, 99; Haug ym. 2007: 148; McMullen 2013: 15-18; Michalun 2010: 18-21; Pugliese 2001: 9; Schlossman 2001: 96; Barel ym. 2009: 91; Poljsak 2012: 31; Rieger 2000: 5; Elliott & Elliott 2009: 512.)

4.4 Ihon koostumus

Kehon koostumusta voisi kuvata vesiliuokseksi, johon liukenee tietty määrä molekyyliä, kuten proteiineja, lipidejä ja hiilihydraatteja (sokerit). Epidermis sisältää enemmän proteiinia sen sijaan dermiksessä on enemmän hiilihydraatteja ja lipidejä. Epidermis sisältää vähemmän vettä kuin dermis. Se johtuu siitä, että dermiksessä on sekä verta että imunestettä (lymfa), jotka molemmat sisältävät suuren määrän vettä. Epidermisen tärkein molekyyli on säikeinen proteiini, keratiini, joka suojelee ja osallistuu keratinosyyttien jatkuvaan tuotantoon. Epidermisen uusiutumiseen menee noin 27 päivää. Dermiksen tärkeimmät molekyylit ovat kollageeni, elastiini, glykosaminoglykaani (GAG) ja proteoglykaani. Kollageeni ja elastiini ovat proteiineja. Kollageeni muodostaa ihon rakenteellisen tuen. Se on muodostunut pääasiassa glysiinistä, proliinista ja hydroksiproliinista. Elastiini on samanlainen kuin kollageeni, mutta sillä on kyky joustaa. Se sisältää kahta ainutlaatuista polypeptidiä: desmosiinia ja isodesmosiinia. GAG (hyaluronihappo) ja proteoglykaani ovat biologisia polymeerejä, jotka ovat pääasiassa muodostuneet sokereista, kuten glukosamiinisulfaattista, N-asetyyliglukosamiinista ja glukosamiinihydrokloridista. Ne muodostavat molekyylien pitkiä ketjuja, varsinkin hyaluronihappoa, kerataanisulfaattia, hepariinia, dermatanaa ja kondroitiinia. (Tung & Rubin 2011: 6-7.)

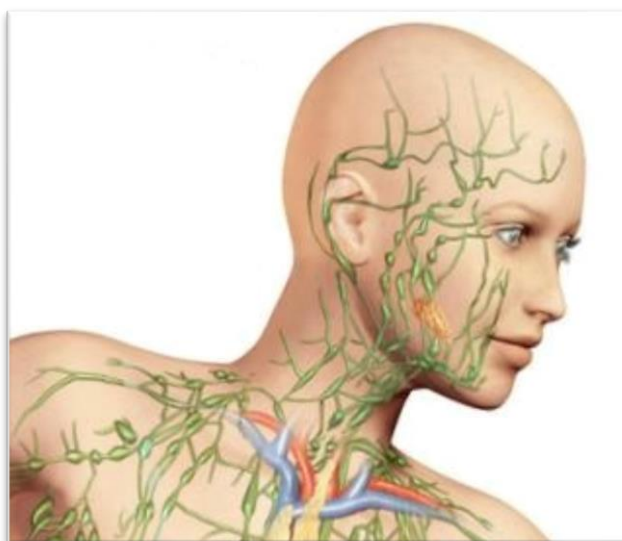
Kaaviossa yksi Tung ja Rubin (2011) ovat esittäneet, miten ihon kemiallinen rakenne muodostuu. Suurimmaksi osaksi iho koostuu vedestä ja proteiineista. Sen lisäksi ihossa on lipidejä, hivenainemineraaleja kuten sinkkiä ja kuparia sekä muita aineita esimerkiksi hiilihydraatteja.



Kaavio 1: Ihon kemiallinen koostumus (Tung & Rubin 2011)

5 Lymfaattinen järjestelmä

Vartalon lymfajärjestelmän toimiminen on tärkeää siitä syystä, että se kontrolloi mm. mikroverenkiertoa, jossa kudokset liikkuvat. Tämä tarkoittaa sitä, että hiusverisuonten ja kudosten välillä siirtyy niin ravinto- kuin kuona-aineita. Edellisten lisäksi nestettä palautuu verenkiertoon vähemmän kuin kudoksiin. Lymfaattista järjestelmää tarvitaan, koska kudoksiin siirtyy veren valkuaisaineita. Lymfajärjestelmä on verkosto, joka koostuu lymfista eli imunesteestä, imusuonistosta ja imusolmukkeista, jotka hoitavat veren suodattavaa järjestelmää. Kuvassa neljä nähdään pään alueen lymfajärjestelmää ja imusolmukkeita. Imusuonisto on kanavajärjestelmä, joka muodostuu nestekertymistä kudosten sisällä. Nämä kanavat toimivat itsepuhdistusjärjestelmänä keräten ylimääräisen nesteen. Kudokset ovat koostuneet soluvälinestestä, joka toimii materiaalin kuljettajana solujen välillä, keräten perusainesta verenkierrasta ja poimien kuona-aineita soluista. Kudosten välit ovat järjestäytyneet endoteelisolujen eli yhdenkertaisen solukerroksen avulla, ja niiden muoto vaihtelee litistyneestä lieriömäiseen.

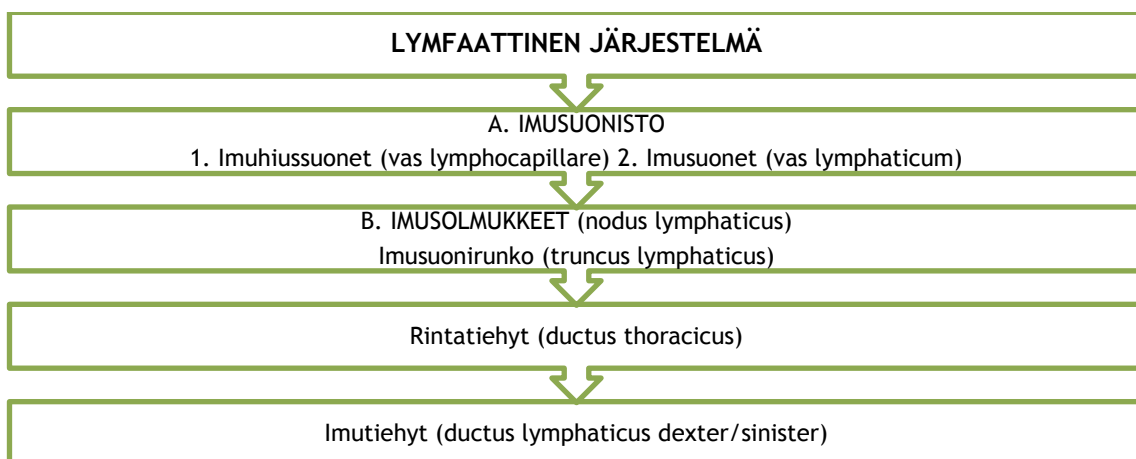


Kuva 4: Lymfasuonistoa ja imusolmukkeita (Lindsay Rose 2012)

Lymfajärjestelmän ymmärtäminen on oleellista, koska entsyyminaamion vaikutus kohdistuu myös ihon pintaa syvempiin kerroksiin. Imusuoniston päämääränä ja tarkoituksena on kudosten paineen säätely. Yhtä tärkeää on niin verestä kudosten nesteen päätyneiden proteiinien kuin imusolujen siirtäminen takaisin verenkiertoon. Tähän voidaan lisätä vielä ravintoainien kuljetus suolistosta verenkiertoon sekä rasvojen siirto pois suolistosta että immuunipuolustukseen liittyvät tehtävät (Soleus Proteor 2013). Imusuonisto on lymfa- eli imunesteen kuljetusjärjestelmä kulkiessa kehon ääriosaista vartalon keskiosiin päin. Se palauttaa verisuonista tihkuvan imunesteen verenkiertoon. Ylimääräistä nestettä kudoksissa voi olla noin 10 %. (Suomen Vodder-Lymfaterapeutit ry.) Lymfaattista järjestelmää käsittelevät myös Ross ja

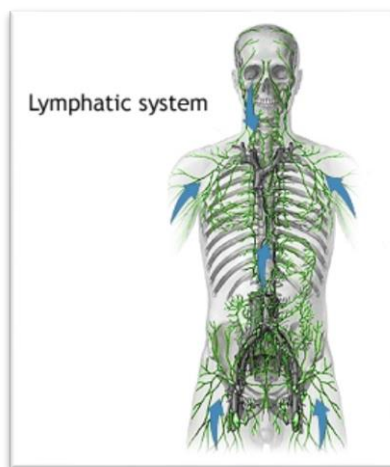
Pawlina (2011) teoksessaan *Histology: A Text and Atlas with Correlated Cell and Molecular Biology*. Kirjassa tarkastellaan yksityiskohtaisesti imutiejärjestelmää ja sen toimintaa.

Kaaviossa kaksi on havainnollistettu lymfaattinen järjestelmä (systema lymphaticum), joka koostuu imusuonistosta (imuihuissuonet, imusuonten) ja imusolmukkeiden muodostamasta elinjärjestelmästä.

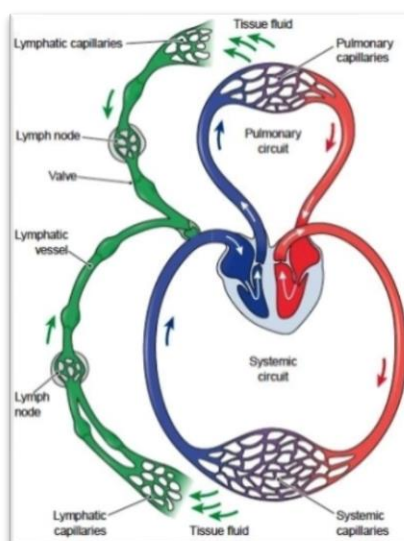


Kaavio 2: Lymfaattinen järjestelmä

Imusuonistoa on rinnakkain verenkierron kanssa. Alla olevasta kuvasta viisi ilmenee lymfaattinen järjestelmä virtaussuuntineen. Kuvassa kuusi on nähtävissä lymfan kierto sekä imusuonisto suhteessa sydän- ja verisuonijärjestelmään. Imusuonet poimivat nesteen kudoksista ja palauttavat sen vereen lähellä sydäntä. Imusuonissa olevien läppien lisäksi lihasten supistuminen ja valtimoiden paineet vaikuttavat imunesteen virtaukseen. (Pugliese 2001: 40).



Kuva 5: Lymfaattinen järjestelmä (Medline Plus 2013)



Kuva 6: Lymfan kierto (Encyclopedia.lubopitko-bg.com 2013)

5.1 Imunestekierto

Imusuoniston tehtäviin kuuluu erilaisten ravintoaineiden mm. rasvojen kuljetus suolistosta verenkiertoon. Kapillaarin, hiusverisuonen seinämän läpi tapahtuu osittaista nesteiden suodattamista. Sieltä tihkuu vettä ja valkuaisaineita eli proteiineja solujen väliin, kudospisteeseen. Imutiejärjestelmä huolehtii, että pääosa kudospisteisiin siirtyneestä nesteestä, vedestä palaa takaisin kapillaarien kautta verenkiertoon, mutta osa siirtyy imuteiden poiskuljetettavaksi. Happi, hiilidioksidi, ravinto- ja kuona-aineet kulkeutuvat hiusuonien solukalvon seinämän läpi kudospisteeseen ja edelleen solukalvon läpi soluun. Imutiejärjestelmä alkaa tiheästä imuhiusuonien verkostosta. Valkuaisaineet eivät mahdu takaisin verenkiertoon hiusverisuonten tyvikalvojen seinämien läpi. Sen sijaan imutiejärjestelmä pystyy poistamaan pienet proteiini-määrät, jotka ovat päässeet hiusverisuonen seinämän läpi. On myös kiinnitetty huomiota, että imuhiusuonten seinämät läpäisevät melko vapaasti suurimolekyyllisiä valkuaisaineita. Tarkastelu osoittaa, että eroavaisuus johtuu endoteelisolujen välisistä raoista, jotka ovat aavistuksen suurempia. (Haug ym. 2007: 285.)

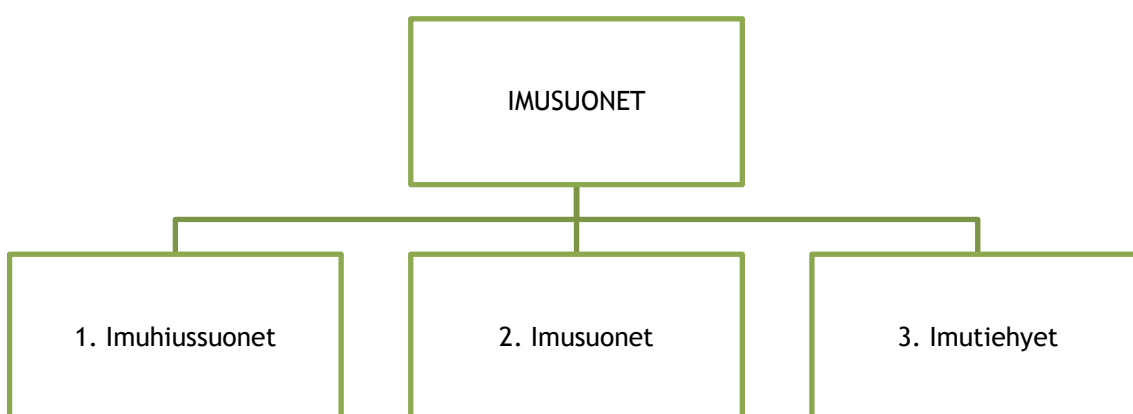
Imunestekiertoa ylläpitävät imusuonten seinämien sileät lihakset. Lisäksi imunesteen virtaukseen vaikuttavat painovoima, luustolihasien liikkeet ja viereisten valtimoiden painepulssit. (Ross & Pawlina 2011: 429.) Imunestekierto jaetaan pinnalliseen ja syvään imunestekiertoon. Pinnallisella imunestekierrolla tarkoitetaan imunesteen kulkua ihon ja ihonalaiskudoksen alueella. Tärkeimmät pinnalliseen imunestekiertoon kuuluvat imusolmukkeet ovat kaulan pinnalliset, kainalon ja nivusseudun imusolmukkeet. Syvä imunestekierto on elimistön sisemmissä osissa eri sisäelinten alueella. (Pugliese 2001: 39-40; Ross & Pawlina 2011: 453.)

5.2 Imuneste eli lymfa

Imuteissä virtaavaa nestettä kutsutaan imunesteeksi, lymfaksi. Se koostuu vedestä, valkuaisaineista, imusoluista ja rasva-aineista. Sen suola- ja hivenainekoostumus on lähes sama kuin veriplasman. Imuneste muodostuu veriplasmasta peräisin olevasta kudoksenesteestä, jota tihkuu hiusverisuonista soluvälitilaan. Kudoksenesteestä suurin osa imeytyy takaisin hiusverisuoniin, mutta pieni osa tihkuu imuhiussuonten helposti läpäisevien seinämien lävitse imuhiussuonten sisään. Imunesteessä on myös elimistön puolustusjärjestelmään kuuluvia valkosoluja, leuko- eli lymfosyyttejä, joita kutsutaan imusoluiksi. Lymfosyytit syntyvät pääasiassa imukudoksessa: imusolmukkeissa, pernassa ja kateenkorvassa. Imuneste virtaa ainoastaan yhteen suuntaan, sydämeen päin. Siitä syystä imutiet eivät muodosta verisuontenkaltaista kiertävää järjestelmää. (Nienstedt ym. 1992: 244.)

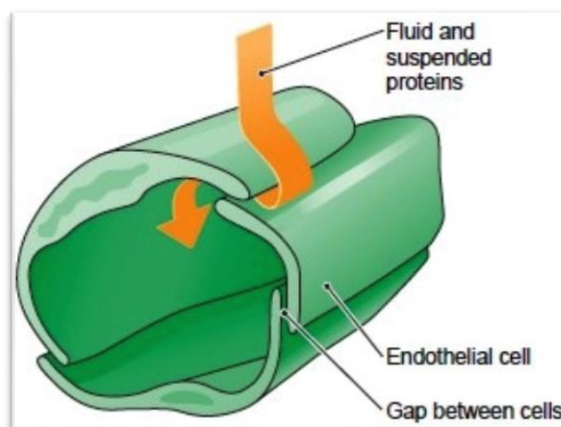
5.3 Imusuonet

Alla oleva kaavio kolme kuvaa, miten imusuonet muodostuvat. Imuhiussuonet alkavat umpipussina solujen välistä. Aluetta kutsutaan perifeeriseksi lymfasuonistoksi, ääreissuonistoksi, jossa imunesteen muodostuminen tapahtuu. Ihossa ääreissuonisto sijaitsee dermiksen alueella. Kuten edellä todettiin lymfaattiset kapillaarit eli imuhiussuonet sijaitsevat kudoksissa verisuonten läheisyydessä. Yhdenkertaiseen epiteeliin liittyy valikoivaa diffuusiota. Epiteeli mahdollistaa nesteen läpipääsyn kudoksesta lymfasuonistoon. Riippuen kehon ja elimen kohdasta endoteelisolut muodostavat sileän lihaskudoksen lisäksi yhdensuuntaisia läppiä. Ne mahdollistavat sekä liukoisten materiaalien että veden eli lymfan virtaamisen vain yhteen suuntaan. (Pugliese 2001: 39-44.)



Kaavio 3: Imusuonet

Imuhiussuonissa ei ole tyvikalvoa sen sijaan niiden seinämien endoteelisolujen väliset raot ovat suuria. Siitä johtuen suurimolekyyliset aineet, lähinnä proteiinit pääsevät kulkemaan seinän läpi kudostesteestä imusuoniston kuljetettavaksi. Imuhiussuonet ovat kiinnittyneet ympärillä olevaan kudokseen ohuiden säikeiden, filamenttien avulla. Kun kudokseen kertyy nestettä, filamentit vetävät endoteelisolut erilleen, jolloin neste pääsee virtaamaan lymfasuoneen. Imuhiussuonet yhtyvät imusuoniksi, jotka muistuttavat rakenteeltaan laskimoita, mutta ovat ohutseinäisempiä. Aineiden pääsy imusuonten sisään rajoittaa se, että mahtuvatko aineen molekyylit kulkemaan imusuonta pitkin edelleen imusuonirunkoihin, jotka yhtyvät imutiehdyiksi ja päättyvät laskimoihin (kaavio 2). Mikäli imusuoni ei toimi kunnolla, tukoksen kohdalle kerääntyy ylimääräistä nestettä aiheuttaen turvotusta. Alla olevassa kuvassa seitsemän on esitetty lymfan kiertokulkua ja imuhiussuonen rakennetta. Nuoli osoittaa, miten neste ja proteiinit voivat siirtyä hiusverisuonesta endoteelisolujen välisten kuilujen kautta. (Ross & Pawlina 2011: 428-429; Nienstedt ym. 1992: 244.)

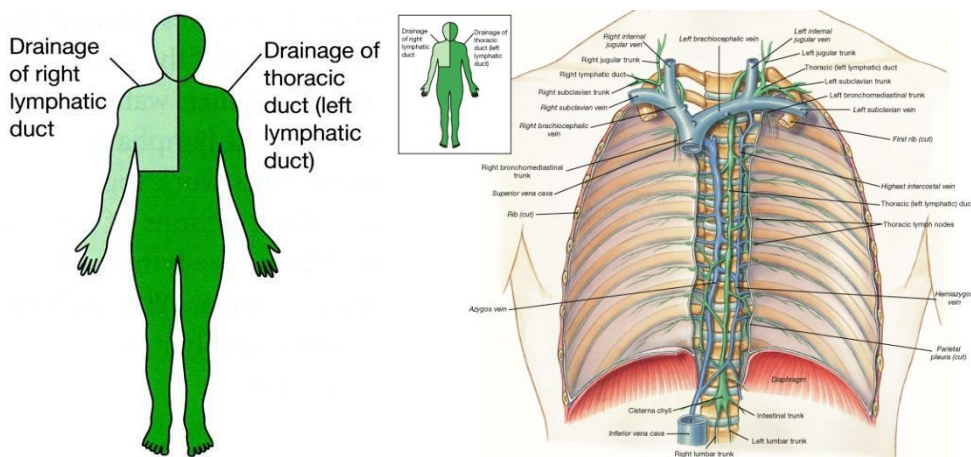


Kuva 7: Imusuonen rakenne (Encyclopedia.lubopitko-bg.com 2013)

Imusuonisto koostuu pinnallisista ja syvistä imusuonista. Pinnalliset imusuonet sijaitsevat heti ihon alla, usein lähellä pinnallisia verisuonia. Syvemmät imusuonet ovat suurempia ja seuraavat syviä verisuonia. Kehon lymfaneste virtaa kohti laskimojärjestelmää kahden tärkeän lymfasuoniston läpi. Imusuonet muodostavat laajan ja monitahoisen yhdistävän kanavaverkoston, joka alkaa huokoisena lymfakapillaareissa. Ne kulkevat pääasiassa samansuuntaisesti kuin verisuonet. Kudoksista ja soluväleistä imusuonet keräävät nestettä, joka on menetetty verisuonten kapillaareista ravintoaineiden vaihtoprosessin aikana, ja toimittavat sen takaisin verisuoniston laskimopuoleen. Imuneste suuntaa kulkunsa kohti suurempia imusolmukkeita, jotka ovat yhteydessä suurempiin suoniin kaulan alaosassa, laskimokulmauksessa. Lopulta suonet yhtyvät suuremmiksi tiehyiksi, jotka puolestaan yhtyvät kahdeksi suureksi imutiehdyeksi, joita pitkin imuneste laskee verenkiertoon. (Pugliese 2001: 39, 359.)

Lymfaattinen järjestelmä pitää huolta, että vartalon eripuolilta kuljetaan kudostenestettä (kuva 5). Kehon yläneljänneksen alueella nestettä siirtyy kohti kainalon imusolmukkeita ja vartalon alaosaan kohti nivustaipen imusolmukkeita. Kehon osia rajaavaa aluetta kutsutaan vedenjakajaksi (kuva 8).

Rintatiehyt kerää pinnallista lymfaa jaloista, vatsasta, vasemmasta kädestä, vasemmalta puolelta rintaa ja kasvosta. Syvämpi lymfaattinen järjestelmä ja imusuonisto saavat alkunsa vatsan ja suoliston alueelta virraten kohti rintatiehyttä. Rintatiehyt (ductus thoracicus) laskee vasemman solislaskimon ja vasemman sisemmän kaulalaskimon väliseen kulmaukseen. Oikeanpuolinen imunestetiehyt (ductus thoracicus dexter) kerää lymfanestettä oikeasta kädestä, oikealta puolelta rintaa ja kasvoja sekä maksan yläosasta. Se laskee vastaavaan kohtaan oikealla puolella olevan solislaskimoon. (Ross & Pawlina 2011: 428; Drake ym. 2010: 31-33, 872.)



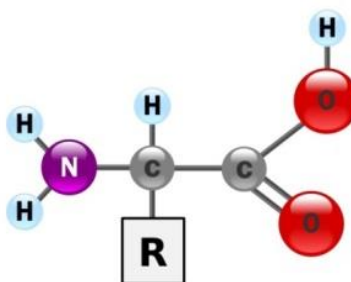
Kuva 8: Lymfatiehyet (Studyblie Inc 2013)

6 Naamion raaka-aineet

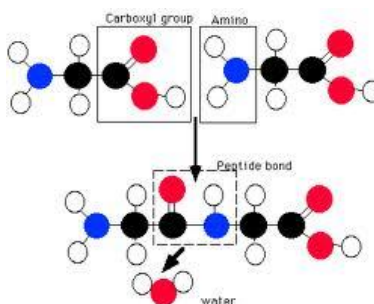
Edellä käsiteltiin lymfaattista järjestelmää ja sen toimintaa. Tässä luvussa käsitellään yksinomaan naamion raaka-aineita ja seuraavat luvut kuvaavat aikaan saatuja reaktioita. Parame-dikaaliset ihonhoitotuotteet ovat monimutkaisia kokonaisuuksia. Ne on suunniteltu toimimaan tehokkaasti yhdessä ihon sisäisten toimintojen ja ihon rakenteen kanssa, täsmentää Montague-King. Vaikka DMK jäljittelee ihon omia toimintoja saavuttaakseen luonnolliset tulokset, se ei tarkoita sitä, että kaikki DMK-tuotteissa käytettävät ainesosat olisivat luonnollisia. Naamion koostumus on tehty korkealaatuisista raaka-ainesosien yhdistelmistä, joissa yhdistyvät niin kasvitiede kuin farmaseuttinen vaatimustaso. Se tarkoittaa, että raaka-aineiden aktiivisten ainesosien konsentraatioiden suhteelliset osuudet ovat korkeampia kuin vastaavanlaisissa kä-sikauppatavaroiden tuotevalikoimien raaka-aineissa.

6.1 Aminohappo

Kehon soluissa tapahtuu koko ajan tuhansia kemiallisia reaktioita. Tärkeimmät reaktiot liittyvät proteiineihin, hiilihydraatteihin ja rasvoihin sekä siihen, kuinka keho varastoi ja käyttää hyväkseen energiaa ja DNA-geneettistä koodia. Aminohapot liittyvät toisiinsa peptidisidoksilla, joista muodostuu proteiini. Aminohapoista 20 on välttämätöntä. Kuva yhdeksän esittää aminohapon yleisen rakenteen. Aminohapon keskusatomissa on yksi hiiliatomi (C), joka on sitonut itseensä yhden emäksisen aminoryhmän (NH₂), yhden happaman karboksyyliiryhmään (COOH) ja yhden vetyatomin (H). Hiiliatomiin on sitoutunut myös sivuketju (R), joka erottaa aminohapot toisistaan. Aminohapon sivuketju antaa aminohapolle lisäominaisuuksia, joiden perusteella aminohapot luokitellaan esimerkiksi aromaattisiin aminohappoihin. Aminohappojen kemialliset ominaisuudet jaetaan poolittomaan (hydrofobinen) ja pooliseen (hydrofiilinen) ryhmään. (Haug ym. 2007: 39-40.) Kun kaksi aminohappoa yhdistyy, muodostuu peptidi (Pugliese 2001: 77, 150). Sana peptidi tulee kreikankielisestä sanasta ”*peptein* (keittää) peptidisidoksilla toisiinsa liittyneiden aminohappojen ketju” (Duodecim 1999: 431). Kuvassa kymmenen on nähtävissä peptidisidos. Peptidi muodostuu kovalenttisella sidoksella aminohapoista, joiden molekyylissä funktionaalisina ryhminä ovat amino- ja karboksyyliiryhmät. (Cosmetics & Toiletries 2007: 151; Heino & Vuento 2010: 51-53; McMullen 2013: 459.)



Kuva 9: Aminohappo (YassineMrbet 2007;)



Kuva 10: Peptidisidos (jccc.net 2000)

Naamion raaka-aineiden kaikki yrtti- ja kasviuutteet prosessoidaan kylmäliottamalla (cold soaking method). Siten vältetään ravinteiden menettäminen, mikä usein tapahtuu liian kuumassa käsittelyssä. Danné Montague-King on kiinnittänyt myös huomiota siihen, että kylmäliottaminen saattaa aiheuttaa värimuutoksia yrttiuutteissa. Transdermaalissa kuljetusmenetelmässä aktiiviaineiden stimuloiva vaikutus kohdistuu ihon uudistuvaan kerrokseen. (Montague-King 2013: 30.)

6.2 Enzyme Masque 1

Ihossa on monia entsyymejä ja koentsyymejä (vitamiinit), jotka säätelevät ihon toimintoja. DMK-konsepti sisältää kohdan *remove*, ongelman poisto, jolla tarkoitetaan keratinisoituneen ihosolukon poistamista. Ensisijainen poistamismenetelmä perustuu entsyymien hydrolysaatioon, joka tuo uusia ihosoluja ihon pintaan. Enzyme Masque 1 on sekoitus erikoistuneita siirtolähettientsyymejä (transfer messenger enzymes), jotka lisäävät ihon toimintoja ja vahvistavat ihon rakenteita. Taulukkoon yksi on koottu kaikki Enzyme Masque 1 -naamion raaka-aineet sekä niiden funktiot. Taulukon lähteenä on ollut www.ec.europa.eu-sivusto (CosIng 2013).

Raaka-aine	Funktio ja muuta tietoa
Albumiini (Albumen)	<ul style="list-style-type: none"> - emulgaattori - alentaa pintajännitystä - auttaa muodostamaan toisiinsa sekoittumattomien nesteiden seoksia
Soijapapujauhe (Glycine soja flour)	<ul style="list-style-type: none"> - kahtaisioninen emulgointiaine lesitiini (lecithin) saadaan soijapavuista - sisältää tyydyttymättömiä rasvahappoja - ihoa pehmentävä, kosteuttava, hoitava
Kaura (Avena sativa kernel flour)	<ul style="list-style-type: none"> - kauran ytimeistä jauhettu jauhe - hankaava, absorboiva, ominaistiheyttä ja viskositeettia säätelevä aine
Maissi (Zea mays starch)	<ul style="list-style-type: none"> - kuorituista siemenistä saatava tärkkelys - polymeerinen hiilihydraatti - hankaava, absorboiva, paakkuuntumisenesto aine, ihoa suojaava, viskositeetinsäätäjä
Natriumhydroksidin suola (Sodium hydroxide)	<ul style="list-style-type: none"> - puskuroiva, denaturoiva aine
Asparagiinihappo (Aspartic acid)	<ul style="list-style-type: none"> - ionisoitunut, ei liukene veteen - ei-välttämätön aminohappo - antistaattinen, ihoa hoitava
Glutamiinihappo (Glutamic acid)	<ul style="list-style-type: none"> - antistaattinen, humektanttinen
Lysiini (Lysine)	<ul style="list-style-type: none"> - ionisoitunut, välttämätön aminohappo - antistaattinen, ihoa hoitava
Prolini (Proline)	<ul style="list-style-type: none"> - pooliton, ei-välttämätön aminohappo
Glysiini (Glycine)	<ul style="list-style-type: none"> - pooliton, pienin aminohapoista - ei-välttämätön aminohappo - antistaattinen, puskuroiva, ihoa hoitava
Lesitiini (Lecithin)	<ul style="list-style-type: none"> - yhdistelmä rasvahappojen diglyseridejä sitoutuneena fosforihapon koliiniesteriin - antistaattinen, pehmentävä, emulgaattori - hydrofiilinen (kosteuttava)
Amylaasi (Amylase)	<ul style="list-style-type: none"> - polysakkarideja, tärkkelystä pilkkova
Lipaasi (Lipase)	<ul style="list-style-type: none"> - pilkkoo (hydrolysoi) triglyseridejä

Taulukko 1: Raaka-aineet (CosIng 2013)

6.3 Raaka-aineet

Entsyyminaamion keskeisimmät ainesosat ovat erityiset siirtolähettientsyymit mukaan lukien aminohapot proliini ja glysiini, jotka ovat jäädytetty ja kuivattu albumiinin kanssa. Entsyymiin lisäksi naamiossa on kauraa (*avena sativa*), joka rauhoittaa, vahvistaa kudosta, vähentää punaisuutta ja turvotusta. (Montague-King 2013: 34; Dweck 2011: 5, 195; Pugliese 2001: 328.) Yksi naamion tärkeimmistä pääraaka-aineista on albumiini (albumen). Se on valkuaisainetta eli proteiinia, joka koostuu hiilestä, vedystä, typestä, hapesta ja rikistä, jotka ovat vesiliukoisia (Winter 1994: 35). Montague-King vahvistaa, että albumiinia saadaan kananmunan kuoren sisemmästä kuorikalvosta (Montague-King 2013). Hoidon ja siten myös raaka-aineen kontraindikaationa eli vasta-aiheena on kananmuna-allergia, lisää Montague-King. Elimistössä albumiinin kaksi päätehtävää ovat plasman kolloidiosmoottisen paineen ylläpitäminen sekä molekyylien kuljettaminen ja varastoiminen. Kolloidiosmoottinen paine on suurimolekyyllisistä aineista, kuten valkuaisaineista aiheutuva osmoottisen paineen osa. Myös Pettersson (2012) on havainnut, että albumiinin molekyylipaino on pieni. Suuren pitoisuuden vuoksi seerumissa albumiini saa aikaan noin 80 % plasman kolloidiosmoottisesta paineesta. Albumiini huolehtii rasva- ja aminohappojen kuljetuksesta. Veren pH:n pienentyessä tai suureutuessa se sitoo vapaita ioneja. (Pettersson 2012). Lisäksi Michalun (2010) mainitsee, että albumiini muodostaa kalvon toimien kosteuttavana aineena, koska se sitoo vettä varastoonsa. Tuloksena on, että kosteusprosessi aiheuttaa kiristymistä ja pehmentää ihoa tilapäisesti. (Michalun 2010: 84, 147.)

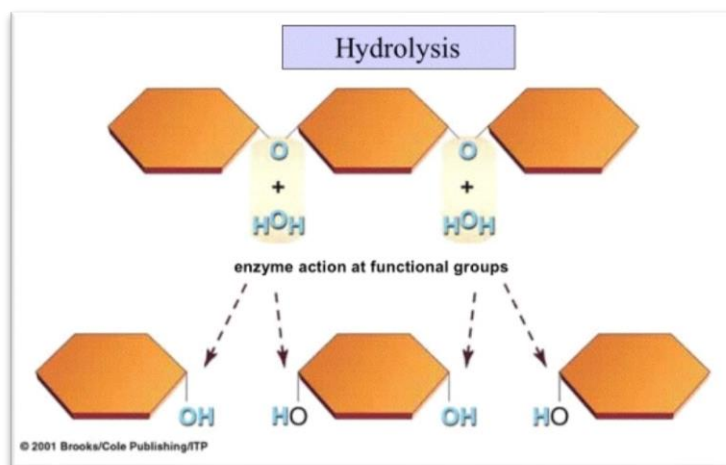
Taulukossa yksi mainittu natriumhydroksidi (NaOH) on natrium- (Na^+) ja hydroksidi-ioneista (OH^-) muodostuva vahva emäs. Se on puskurointiaine ja sen valkoiset pelletti-hiutaleet absorboivat vettä. (Winter 1994: 346.)

Kuten aiemmin taulukossa todettiin, lesitiinin kasviperäiset lähteet ovat soijapapu ja maissi sekä kananmunan keltuainen. Lesitiini poikkeaa toisista fosfolipideistä sen amfoteerisen luonteensa takia. Amfoteerinen tarkoittaa, että molekyylilyhdiste sisältää molekyylissä sekä positiivisen että negatiivisen ryhmän, joten sen kokonaisvaraus riippuu ympäröivästä pH:sta. (Rieger 2000: 311.) Puhdas lesitiini on soijapapuöljyn uuttamisesta saatu sekundaarinen tuote. Se sisältää 60-70 % poolisia lipidejä (fosfolipidi, fosfatidyylikoliini, glykolipidi) ja 25-30 % soijapapuöljyä. (Barel ym. 2009: 361; Dweck 2011: 24.)

Glutamiinihappo on ionisoitunut, ei-välttämätön aminohappo, jota saadaan vehnän gluteiinita fermentoimalla, käymisreaktiolla. Fermentoituminen tarkoittaa, että aminohappo pilkotaan energian saamiseksi. (Heino & Vuento 2010: 100.) Proliinia on kollageenimolekyylissä ja sitä eristetään vehnästä tai liivateesta (Winter 1994: 313). Glysiiniä kollageenimolekyylissä on 30 %. Se on ainoa aminohappo, jolla on antioksidanttisia ja säilöviä ominaisuuksia. (Michalun 2010: 167; Magdassi & Touitou 1999: 81; Schlossman 2002: 128, 298.)

7 Hydrolysaatio

Hydrolyysi on johdettu kreikankielisistä sanoista ”*hydor* vesi + *lysis* liukeneminen; pilkkoutumisreaktio, jossa yhden vesimolekyylin osat (-H ja -OH) liittyvät pilkkoutumisiin” (Duodecim 1999: 194). Tarkastelu osoittaa, että hydrolyysi on veden aiheuttama molekyylin hajoaminen eli kemiallinen reaktio, jonka aikana yksi tai useampi vesimolekyyli jaetaan vedyksi ja hydroksidi-ioniksi (Barrett-Hill 2009: 164; Michalun 2010: 56; Pugliese 2001: 357; Houghton Mifflin Company 2008). Hydrolyysin aste riippuu esterin vesiliukoisuudesta ja formulaation pH:sta (Rhein ym. 2007: 449). Kuva 11 havainnollistaa hiilihydraattien hydrolysaatiota. Vastaavanlaaisesti tapahtuu proteiinien hydrolyysireaktio, jonka tavoitteena on vesiliukoisuuden aikaansaanminen. Veteen liukenematon proteiini on pilkottava, jotta saadaan aikaan kirkas vesiliuos. ”Peptidit hajoavat hydrolyyttisesti, toisin sanoen vesimolekyyli pilkkoo peptidisidoksen ja tulee mukaan hajoamistuotteisiin” (Heino & Vuento 2010: 54).

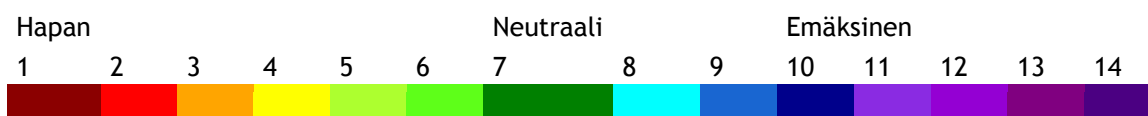


Kuva 11: Hydrolyysi (Principles of Biology I 2013)

Danné Montague-King mainitsee, että entsyyminaamio on kehitetty proteiineista, RNA:sta, L-lysiinistä ja proliinista. Näillä on ihoa kiinteyttävä vaikutus ja kyky saada ihossa suoraan kiinni olevat lihakset supistumaan. Naamion reaktio vilkastuttaa verenkiertoa tuoden ihosoluihin enemmän happea, stimuloimalla kapillaareja ja aikaansaamalla plasmaattisen vaikutuksen. Naamion sisältämät entsyymit toimivat hydrolysoiden kuollutta solumateriaalia, -jätettä ja epäpuhtauksia. Se tapahtuu kaasujen vaihtona, soluhengityksenä kudosten ja veren välillä. Kuollut keratiini poistetaan iholta naamion irrottamisen ja poispesun yhteydessä. (Montague-King 2013: 34.)

Tähän seikkaan kiinnittää huomiota myös Lapinjoki (2001), joka on pannut merkille, että hydrolyysireaktiot nopeutuvat pH:n siirtyessä kohti äärialueita. Siitä syystä hajoamisvauhti voi nopeutua ratkaisevasti, kun pH:n käännekohta ylittää tietyn kynnsarvon. (Lapinjoki 2001).

pH (potential of hydrogen) on termi, millä kuvataan happamuuden tai emäksisyyden tasoa ihossa tai tuotteessa. Solujen kemialliset reaktiot tapahtuvat vesiliuoksessa, lähellä neutraalia pH-arvoa. Poikkeuksen tekee lysosomi, jossa pH on hapan. Liuoksen pH määräytyy sen perusteella, onko siinä enemmän oksonium- $[H_3O^+]$ vai hydroksidi $[OH^-]$ -ioneja. (Heino & Vuento 2010: 12, 29).

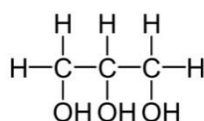


Taulukko 2: pH-asteikko

8 Lipidit

Aiemmin kodassa 4 (Ihon rakenne) käsiteltiin ihon kerroksia. Tässä luvussa tarkastellaan solukalvon rakennetta. Sen ymmärtäminen on oleellista sen vuoksi, että seuraavassa luvussa 9 (Osmoosi) kuvataan erilaisten paineiden toimintamekanismia puoliläpäisevän kalvon läpi. Soluja rajaa solukalvo muodostuen lipidikaksoiskerroksesta. Rasvamaiset aineet jaetaan lipideihin ja silikoniyhdisteisiin. Lipidit jaotellaan poolisiin ja poolittomiin molekyyleihin. Pooliseen ryhmään kuuluvat rasva-alkoholit, rasvahapot, esterit ja eetterit. Poolittomaan ryhmään kuuluvat hiilivedyt, joiden kovalenttisiä sidoksia merkitään esimerkiksi seuraavasti (C-C) ja (H-H). (Elliott & Elliott 2009: 36-51; Solunetti 2006b.)

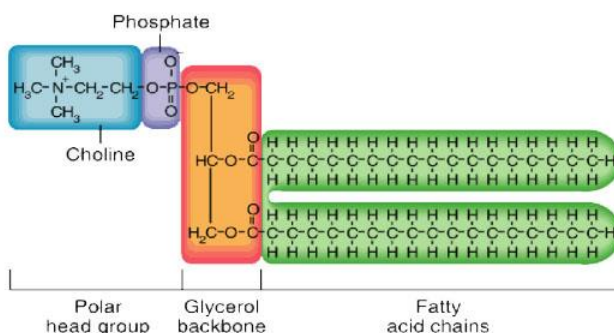
Rasvat ovat seoksia, jotka pääosin koostuvat glyserolin (kuva 12) ja rasvahappojen estereistä. Rasvat luokitellaan ryhmään lipidit, jotka ovat veteen liukenemattomia poolittomia yhdisteitä. Lipideihin kuuluvat mm. fosfolipidit, joissa rasvahappojen rinnalla on fosforihapon estereitä. Solunetin mukaan (2006) solujen rasva-aineista osa pohjautuu rasva-happojen liittymiseen kahteen tai kolmeen glyserolin hydroksyyliin (-OH). Osassa rasva-aineita glyserolin yhteen hydroksyyliin sitoutuu kemiallisia ryhmiä, jotka ovat vesihakuisia. Yksinkertaiset lipidit ovat rasvahappoestereitä, joissa alkoholiosana on kolmiarvoinen alkoholi eli glyseroli (triglyseroli). (Solunetti 2006b.)



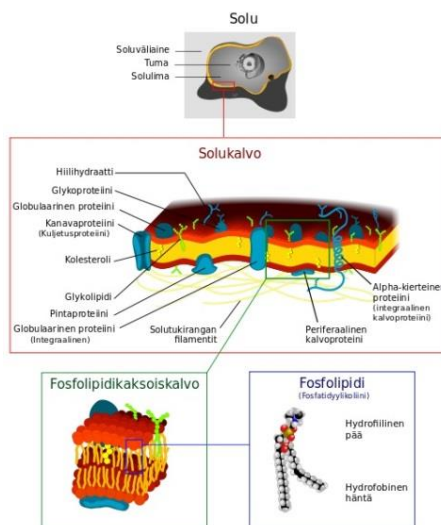
Kuva 12: Glyseroli (Solunetti 2006b)

Kompleksiset lipidit ovat yhdisteitä, joissa on erotettavissa lipofiilinen (rasvahakuinen) ja hydrofiilinen (vettä sitova) rakenneosa. Niillä on merkittävä tehtävä solukalvon rakenteissa. Kompleksisia lipidejä ovat mm. fosfolipidit, joka on esitetty kuvassa 13. Fosfolipidissä yhteen hydroksyyliiryhmään sitoutuu fosfaattiryhmä. (Solunetti 2006b.)

Lipidien alaluokkaan kuuluu fosfolipidi, jossa on kolmihiilinen (C) glyserolirunko. Näistä kahden hiileen on esteröitynyt rasvahappo, joista lähtevät kaksi pitkää poolitonta hiilivetyketjua (R1 ja R2), jotka muodostavat molekyylin hydrofobisen eli vettä hylkivän pään. Kolmannessa hiilessä on poolinen, hydrofiilinen fosfaattipää alkoholin kera, joten molekyyli on amfifiilinen. Fosforihappoon on esteröitynyt esimerkiksi koliini (choline). Tämä fosforyloitunut ketju sisältää hiilivetyketjun (R3), joka yleensä sisältää yhden positiivisesti varautuneen typen (N). Vedessä molekyyli rakenne saa aikaan kaksoiskerroksisen kalvon, missä hydrofobiset päät ovat toisiaan vasten kalvon sisäpuolella ja hydrofiiliset fosfaattipäät kalvon ulkopuolella. Siten fosfolipidikaksoiskalvot muistuttavat solukalvoja (kuva 14). (Magdassi & Touitou 1999: 240-241; Tung & Rubin 2011, 7.)



Kuva 13: Fosfolipidi (uic.edu 2013)



Kuva 14: Solukalvo (Wikipedia 2012)

9 Osmoosi

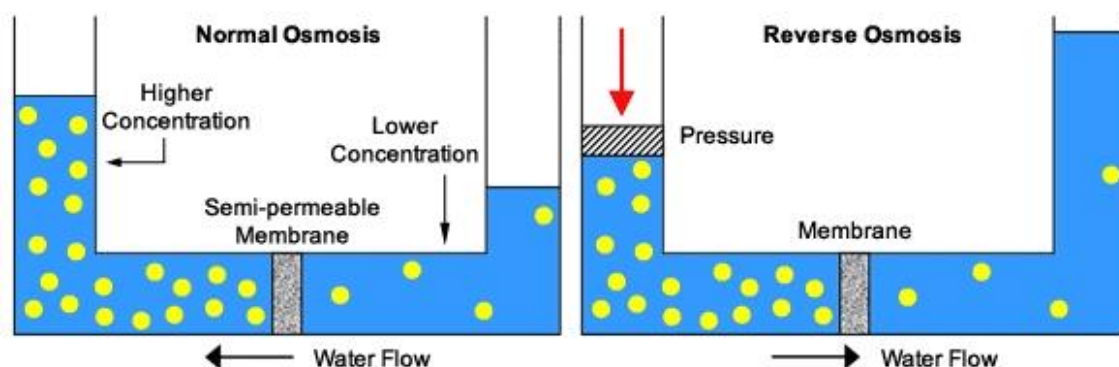
Aineiden kuljetuksessa solukalvon läpi on keskeistä se, miten naamiossa olevat raaka-aineet vaikuttavat syvemmillä ihossa. Kuten edellä todettiin solukalvo rajoittaa aineiden kulkua sisään soluun ja ulos solusta. Solukalvo on puoliläpäisevä kalvo, joten vesi pääsee sen läpi paineen avulla sen sijaan rasvaliukoiset aineet diffundoituvat solukalvon läpi. Solunetin mukaan solun niin sisäpuoli kuin sen sisältö ovat erilaisia verrattuna solun ulkopuoleen. Asiaa on tarkasteltu sekä suolojen että sähköisten varausten kannalta. Sen vuoksi aineet kulkevat solukalvon läpi valikoivalla tavalla. Aineet kulkevat puoliläpäisevän kalvon läpi joko passiivisesti tai aktiivisesti. Passiivisuus ei vaadi energiaa, mutta sitä vastoin aktiivisuus tarvitsee energiaa. Diffuusio ja osmoosi perustuvat molekyylien lämpöliikkeeseen. (Solunetti 2006a.)

9.1 Osmoottinen paine

Osmoottinen paine (osmotic pressure) tarkoittaa hydrostaattista painetta, joka aiheuttaa nesteen kulkemisen puoliläpäisevän kalvon läpi. (Barrett-Hill 2009: 169; Solunetti 2006a.) Verenkierto- ja lymfajärjestelmät kuljettavat happea, ravintoaineita ja hormoneja kaikkialle elimistöön. Viimeisessä vaiheessa aineet, varsinkin kuona-aineet ja pienimolekyyliset aineet siirtyvät kudostenesteestä soluihin paineen avulla. Paine on tehokas aineiden kuljetusmekanismi. Esimerkiksi hermosolujen välinen tiedonvälitys perustuu kemiallisiin välittäjäaineisiin, jotka siirtyvät paineen avulla solusta toiseen synapsien eli liitoskohtien kautta. Solukalvo läpäisee vettä samalla kun se pidättää muita liuenneita aineita solukalvon omilla puolillaan. Paineella on merkitystä nestetasapainon säätelyssä samoin kuin veden kuljettamisessa pienempien verisuonten seinämien läpi. (Haug ym. 2007: 24-26.)

Osmoottista painetta ovat kokoavasti selittäneet myös Nienstedt ym. (1992: 232). Osmoottisen paineen saa aikaan veteen liuenneet aineet. Tämä johtuu siitä, että molekyylit ympäröivät itsensä vesimolekyyliellä. Puoliläpäisevä kalvo, mikä sijaitsee väkevän ja laimean liuoksen välillä, läpäisee vesimolekyyliä. Tuloksena on, että kalvo ei läpäise liuenneen aineen molekyylejä, joten väkevämpi liuos imee vettä itseensä kalvon läpi. Tästä seuraa se, että paine lisääntyy väkevän liuoksen puolella, joten tällaista ilmiötä kutustaan osmoottiseksi imupaineeksi. Kokoavasti sanottuna tämä tarkoittaa sitä, että veden pyrkimys on virrata puoliläpäisevän kalvon läpi alhaisemman pitoisuuden alueelta korkeamman pitoisuuden alueelle. (Rieger 2000: 281; Jussila, Alitalo & Kaipainen 1998; Duodecim 1999: 413; Solunetti 2006a.)

Osmoosi on voima, joka liikuttaa nestettä, jossa erilaiset konsentraatiot on erotettu puoliläpäisevällä kalvolla, joten niillä on taipumus tasaantua molemmin puolin kalvoa. Periaatteena on, että aines, substanssi siirtyy korkeamman konsentraatin alueelta matalan pitoisuuden alueelle. Koska proteiinit verenkierrrossa ovat korkeampaa pitoisuutta kuin kudoksessa olevat, proteiinit siirtyvät ensin kudokseen ja sen jälkeen lymfasuonistoon. (Pugliese 2001: 43, 361.)



Kuva 15: Normaali ja käänteinen osmoosi (Zöldsziget2013)

9.2 Käänteinen osmoosi

Käänteinen osmoosi (reverse osmosis) on kuvattu yllä olevassa kuvassa 15. Se käynnistyy, kun paine on sekä suurempi että vastakkainen kuin osmoottinen paine. Liennut substanssi, mitkä tahansa mikro-organismit, joita on läsnä, ovat jakamattomana liuoksessa, kun puolestaan puhdas vesi (liuotin) siirtyy puoliläpäisevän kalvon läpi. Ionien vaihtoon verrattuna käänteisen osmoosin etuna on se, että tässä ei tarvita regeneroivia ts. uudistumiskemikaaleja. Suolavesi, joka on muodostunut kuona-aineista, voidaan helposti hävittää ilman myöhempää vaadittua neutralisointia. (Schrader & Domsch 2005: 334; Duodecim 1999: 84, 484.)

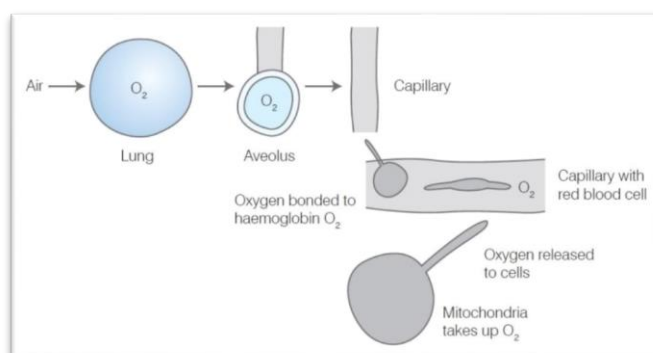
Solunetin (2006) perusteella voidaan todeta, että solukalvo osallistuu aineiden vuorovaikutukseen, kuljetus- ja suodatustehtäviin passiivisesti tai aktiivisesti. Passiivisessa kuljetuksessa aineet siirtyvät suuremmasta pitoisuudesta kohti pienempää. Danné Montague-Kingin mukaan käänteinen osmoosi saa aikaan veden takaisinpäin virtauksen väkevämmästä liuoksesta laimeampaan päin. Huuhteluvaikutus pakottaa paineen avulla nesteitä solun sisältä liikkumaan puoliläpäisevän solukalvon läpi ulos soluväliaineeseen samalla puhdistuen solua epäpuhtauksista ja jättäen jälkeensä puhtaan ja kirkkaan solunesteen. Käänteinen osmoosi puhdistaa soluja kuona-aineiden jäänteistä ja hapettuneista jätteistä. Tämän lisäksi se lisää solun hapetusta ja soluaineenvaihduntaa veren- ja imunesteenkierrrossa. (Montague-King 2013: 30-34.)

10 Plasmaattinen vaikutus

Soluhapetus (cellular oxygenation) on välttämätöntä ihon hyvinvoinnille ja mitokondrion ATP-tuotannolle. Happi on pääasiallinen ihosolun energianlähde, mikä auttaa kuona-aineiden poistamisessa. Hapen puute mitokondriossa johtaa ihosolun toimintahäiriöön. Plasmaattinen vaikutus lisää happea verenkiertojärjestelmän välityksellä. Koska happea ei voi lisätä ihon pintaan sekä keho että solut tunnistavat, hyväksyvät ja hyödyntävät happea. Ihosolut toimivat anaerobisessa metaboliassa eivät aerobisessa aineenvaihdunnassa. Entsyymihoito toimii kehon oman kemian kanssa lisäten hapetusta, kiteyttää Montague-King. (Montague-King 2013: 31.)

Danné Montague-Kingin näkemyksen mukaan plasmaattisen vaikutuksen aiheuttaa hento, mutta tasainen sykintä ääreishiusverisuonistossa. Sykkeen lepovaihe saa aikaan homeostaasin (elimistön sisäinen tasapaino) soluvälinesteessä ja aloittaa käänteisen osmoosin, jota kutsutaan plasmaattiseksi vaikutukseksi. (Montague-King 2013.) Ihon barrier-este, homeostaasin järjestelmä on keskushermostojärjestelmän vaikutuksenalainen. Koko kehon fysiologinen tila on yhteydessä homeostaasiin. (Förster 2002: 98.) Homeostaasi on solun kykyä ylläpitää vakaa tila tai sisäinen tasapaino, joka kontrolloi fysiologista prosessia (McMullen 2013: 455).

Käänteinen osmoosi puhdistaa soluja kuona-aineista, hapettuneista jätteistä ja vapaista radikaaleista. Ihon pinta tuntuu kireältä sekä naamion että plasmaattisen vaikutuksen takia, jotka vilkastuttavat veren- ja imunesteenkiertoa. Tämä johtuu lisääntyneestä hapetuksesta, soluaineenvaihdunnasta ja immuunipuolustusjärjestelmästä. Prosessi stimuloi aminohapposynteesiä, joka lisää kollageenituotantoa. Naamion raaka-aineista siihen osallistuvat aminohapot: proliini, lysiini ja glysiini. (Montague-King 2013: 34.) Kuva 16 esittää soluhapetuksen etene mistä kehon sisällä. Sisäänhengittäessä happi kulkeutuu keuhkoihin ja läpäisee alveolin, keuhkorakkulan. Sieltä happi lopulta kulkeutuu kapillaareihin ja hajoaa plasmassa, missä happi sekoittuu punasoluun ja liittyy hemoglobiiniin. Solutasolla happi ensin erottuu hemoglobiinista, minkä jälkeen happi sekoittuu soluun. Solussa happi siirtyy mitokondrioon, jossa hapen avulla muodostuu energiaa. (Pugliese 2001: 160-161.)



Kuva 16: Soluhapetus (Montague-King 2013)

Kapillaareja voisi kuvata hapen putkiksi ihon soluihin, luonnehtii Montague-King. Prosessia, jossa iho on heikosti hapettunut, kutsutaan angiogeneesiksi. Duodecim (1999) määrittelee angiogeneesin suonien synnyksi ja kehitykseksi eli verisuonten muodostumiseksi. Se alkaa solujen hapenpuutteesta (hypoksiasta). Verisuonet tukkeutuvat ja laajenevat, joten myös hiusverisuonet laajenevat, kun ne yrittävät saada enemmän happea alueelle. Virkistämällä kapillaareja tuoreella hapettuneella verellä, tahdosta riippumattomat lihakset vastaavat lisäämällä niiden luonnollista rytmiä. Danné Montague-King tiivistää, että entsyymihoito perustuu hapettuneen veren toimitukseen perifeerisessä verenkierrossa. (Montague-King 2013: 31.)

Plasmaattinen vaikutus, joka on nähtävissä kohdan 11 (Hoidon toteuttaminen) kuvassa, perustuu plasmaan ja vereen. Ihossa plasmaattinen vaikutus laajentaa perifeerisiä hiussuonia ja samalla se lisää hapenottokykyä. Lisääntynyt happi sijoitetaan mitokondrioon. Plasmaattinen vaikutus on nähtävissä heti DMK-entsyyminaamion poistamisen jälkeen. Samalla lisätään lymfan virtausta, minkä voi tuntea ihon pinnan kiristymisenä ja sykkimisenä. Tämä edistää tuoreen, hapettuneen veren virtausta ihon sisältä laajentuneisiin hiussuoniin. Plasmaattisen vaikutuksen konkreettiset seuraukset on selvästi nähtävillä iholla: kaulassa, kasvoilla ja décolletélla. Entsyymihoidon jälkeen hiusverisuonet erottuvat ikään kuin tiekartta, osoittaen kapillaarien laajenemista perifeerisissä hiusverisuonissa. (Montague-King 2013: 31.)

11 Entsyymit

Entsyymien etymologia, alkuperä muodostuu kreikankielisistä sanoista ”*en-* sisällä + *zyme* hii-va; biokatalyytti, elävien solujen valmistamia valkuaisaineita, jotka nopeuttavat kullekin ominaista biokemiallista reaktiota” (Duodecim 1999: 118). Heino & Vuento toteavat, että ”entsyymien nimet päättyvät kirjainyhdistelmään -aasi” (Heino & Vuento 2010: 66).

Entsyymit ovat makromolekyyllisiä proteiineja, jotka ovat erittäin tehokkaita katalyyttejä biokemiallisissa reaktioissa. Solussa ne kiihdyttävät reaktiota tarjoamalla vaihtoehtoisen reaktioreitin matalalla aktivoitumisenergialla. Entsyymit ovat erittäin selektiivisiä, joten ne katalysoivat vain tiettyjä reaktioita. Spesifisyys johtuu entsyymimolekyylin muodosta. Entsyymit ovat proteolyttisiä, mikä tarkoittaa sitä, että kemiallinen aine liuottaa tai sulattaa proteiinia. Keratiinin proteiinit: keratino- ja korneosyytit mukaan lukien desmosomit liitoksineen sulavat. Jotta entsyymi aktivoituisi, täytyy läsnä aina olla katalyytti, joka useimmiten kasvohoidossa on vesi. (Barrett-Hill 2009: 107, 162; Elliott & Elliott 2009: 87-89.)

Kaikki entsyymit mahdollistavat vuorovaikutuksen muiden aineiden eli substraattien kanssa ja muuttavat aineksen joksikin toiseksi. Elämää ei olisi ilman entsyymejä, jotka mahdollistavat reaktioiden nopean ja tehokkaan tapahtumisen. Lähes kaikki kehon kemialliset reaktiot vaativat yhden tai useamman entsyymien. Entsyymireaktioon osallistuvat substraatti, entsyymi ja tuote.

Entsyymit ovat erittäin herkkiä lämpötilalle ja pH-olosuhteille. (Pugliese 2001: 19, 81, 355; Schlossman 2001: 184, 226.)

Entsyymit osallistuvat reaktioihin ilman, että ne muuttavat suuntaa tai luonnollista reaktiota eivätkä ne itse muutu pysyvästi. Entsyymit toimivat välittäjänä hajoamisreaktiossa, jota tapahtuu elävissä organismeissa. Niillä on erittäin tärkeä rooli solun homeostaasin ylläpitämisessä, koska entsyymit sisältävät aktiivisen aminohapoista muodostuneen rakenneketjun. Muita tekijöitä, joita liitetään entsyymeihin, ovat kofaktorit, metalli-ionit ja koentsyymit, joilla on matala molekyylipaino. Nämä tärkeät rakenneosat avustavat sekä entsyymien aktiivisuudessa että stabiiliteetissa. Merkittävä koentsyymi on ATP eli adenosiinitrifosfaatti (adenosine triphosphate), joka on tärkeä kemiallisen energian liikkumisessa. Entsyymit reagoivat vain yhden kemikaalin kanssa tai läheisen kemiallisten yhdisteiden pienryhmän kanssa. (Schlossman 2002: 405-414.)

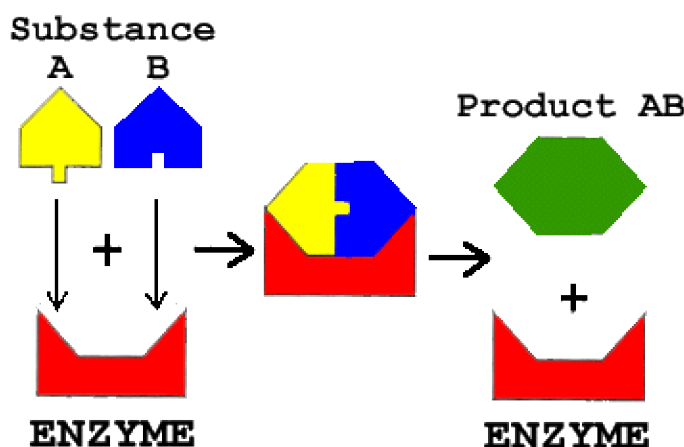
Monipuoliset entsyymit osallistuvat proteolyttiseen prosessiin. Katepsiinit (cathepsins), kuten D, E ja L-entsyymit ovat happamampia pH-arvoltaan verrattuna seriiniproteaasiin. Sen vuoksi niillä on iso rooli lopullisessa hilseilyprosessissa. Stratum corneumin lipidien ominaisuudet, yhdessä veden aktiivisuuden kanssa, vaikuttavat entsyymien aktiivisuuteen. (Cosmetics & Toiletries 2007: 85.) McMullenin kirjassa viitataan antioksidanttientsyymeihin myrkkyyä poistavina (detoxication) entsyymeinä. Sillä tarkoitetaan aineen tulemista alkuperäistä myrkyttömämmäksi aineenvaihduntareaktion vaikutuksesta. Tyypillisesti detoksikoiva viittaa sellaisiin entsyymeihin, jotka pystyvät metaboloimaan monipuolisen valikoiman lääkkeitä ja toksineja. (McMullen 2013: 64-68, 455, 465; Michalun 2010: 52; Poljsak 2012: 27, 118, 223, 231; Duodecim 1999: 87.)

11.1 Entsyymireaktio

Kaikki kehon toiminnot riippuvat entsyymivälittäjistä, joita kehossa on 3000-5000 kappaletta. Entsyymit osallistuvat kaikenlaisen elämän aktiviteetteihin, kuten esimerkiksi kuona-aineiden hajoamiseen, hengitykseen, fyysisiin liikkeisiin ja aivojen toimintaan. Entsyymit ovat olennaisia tekijöitä solujen detoksikaatiossa. (Shinya 2012: 37.)

Entsyymien tehtävänä kehossa on nopeuttaa kemiallisia molekyylireaktioita. Ilman entsyymejä kemialliset reaktiot kehossa olisivat liian hitaita sekä ihon että naamion reaktion kannalta. Yksittäinen entsyymi sitoo vain tiettyä ainetta. Seuraava kuva 17 havainnollistaa entsyymireaktiota, jota kuvataan ns. avain-lukko-mallilla. Reagoivan aineen täytyy sopia entsyymien rakenteeseen, kuten avain sopii lukkoon. Reagoivaa, entsyymiin kiinnittyvää ainetta kutsutaan substraatiksi. Kun substraatti kiinnittyy entsyymiin, muodostuu entsyymi-substraattikompleksi. Sitoutumisvaiheessa entsyymi ja substraatti voivat muuttaa muotoaan. Sitoutumi-

sen jälkeen tapahtuu varsinainen kemiallinen reaktio, jonka seurauksena substraatti muuttuu reaktiotuotteeksi. Lopulta reaktiotuotteet irtoavat entsyymistä ja uusi sitoutuminen voi tapahtua. Reaktiossa entsyymi pysyy muuttumattomana. Entsyymien toimintaan voidaan vaikuttaa mm. lämpötilalla ja reagoivan aineen pitoisuudella. (Heino & Vuento 2010: 67-69; Haug ym. 2007: 42-44; Heiskanen & Mankinen 2004; Ross & Pawlina 2011: 7; Shinya 2012: 91-92.)



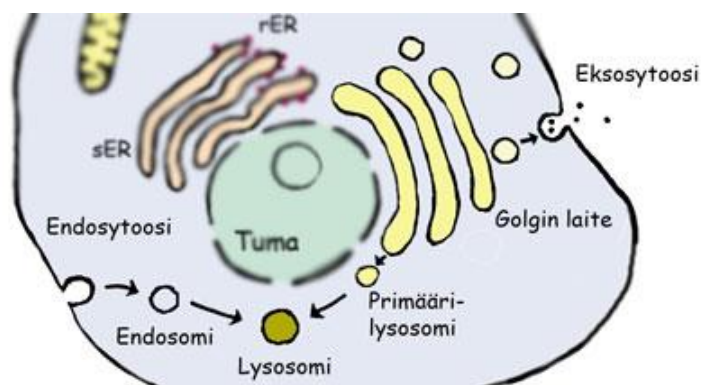
Kuva 17: Entsyymireaktio (Christian Brothers University 2013)

Useimmiten substraatti kiinnittyy aktiiviseen kohtaan, keskukseen heikolla vety- tai ionisidoksella. Entsyymit voivat katalysoida reaktioita molempiin suuntiin, varsinkin kohti tasapainotilaa. Aminohappojen sivuketjut, jotka sijaitsevat aktiivisessa keskuksessa, voivat muodostaa mikroympäristön, joka on suotuisa reaktiolle. Keskuksen heikko, alhaisempi pH edesauttaa protonien (H^+) siirtymistä substraatille. Entsyymien aktiivisuuteen vaikuttavat sekä lämpötila että pH.

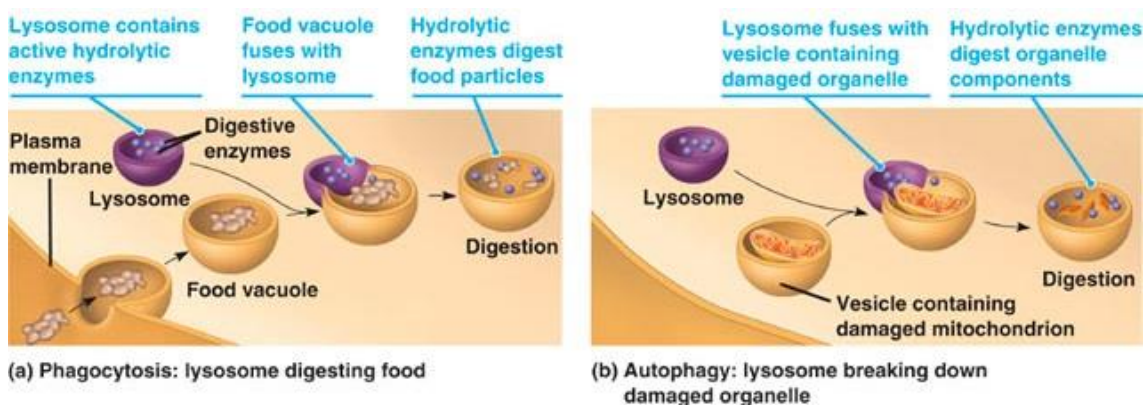
Ihossa entsyymejä on sekä epidermiksessä että dermiksessä. Epidermisen tyvisolukerroksessa olevassa keratinosyyttisolussa on Golgin alue, jossa lysosomit syntyvät. Solukalvossa kiinni olevat primaariset lysosomit sisältävät erilaisia hydrolyyttisiä entsyymejä. Lysosomaalisia entsyymejä on myös lamellaarisissa jyväsissä, jotka mainitaan ihon rakenteen yhteydessä, kohdassa 4.1. Epidermis D. Okasolukerroksessa. Lysosomin liittyessä soluun tulleeeseen rakkulaan muodostuu sekundaarinen lysosomi, fagolysosomi, joka hajottaa fagosytoitunutta rakkulan sisältöä. Lysosomin pilkkovat entsyymit hajottavat sekä soluun sisään tuotua ainetta että solun omia rakenteita, etenkin kuluneita, vanhoja ja vaurioituneita soluelimiä, jotka eivät enää toimi. Pilkkoutumisen päätyttyä kuona-aineet poistuvat solusta. (Rieger 2000: 15; Haug ym. 2007: 62; Ross & Pawlina 2011: 39; Heino & Vuento 2010: 88.)

11.2 Lysosomit

Lysosomit ovat solun organelleja, soluelimiä, jotka sisältävät sulattavia entsyymejä ja prosessoivat vanhoja soluelimiä (McMullen 2013: 456). Lysosomit (kuva 18) sulattavat ylimääräisiä ja kuluneita soluelimiä, partikkeleita ja nielevät viruksia ja bakteereita. Lysosomilla on tehokas solunsisäinen detoksikoiva mekanismi, joka on kehon luonnollinen kyky ylläpitää solun terveyttä ja siten myös ihon hyvinvointia. (Shinya 2012: 13.)



Kuva 18: Lysosomi (Solunetti 2006)



Kuva 19: Lysosomin toiminta (dbscience5 2013)

Lysosomin toimintaa on esitetty kuvassa 19. Mastosyytit (syöttösolut) sisältävät runsaasti entsyymejä mukaan lukien histamiinia, tryptaasia ja kymaasia. Entsyymit ovat oleellinen osa kollageenin, elastiinin, glykosaminoglykaanien ja soluväliaineen glykoproteiinien uusiutumisen, johon osallistuvat metalloproteiinaasientsyymit. Kollageenaasi, yksi metalloproteiinaaseista, aloittaa proteolyttiset tapahtumat, jotka johtavat kollageenin hajoamiseen. Toimintakykyinen epidermis sisältää proteolyttisiä ja lipolyttisiä entsyymejä. (Rieger 2000: 15; Pugliese 2001: 88; Heino & Vueto 2010: 213.)

11.3 Entsyymien toiminta naamiossa

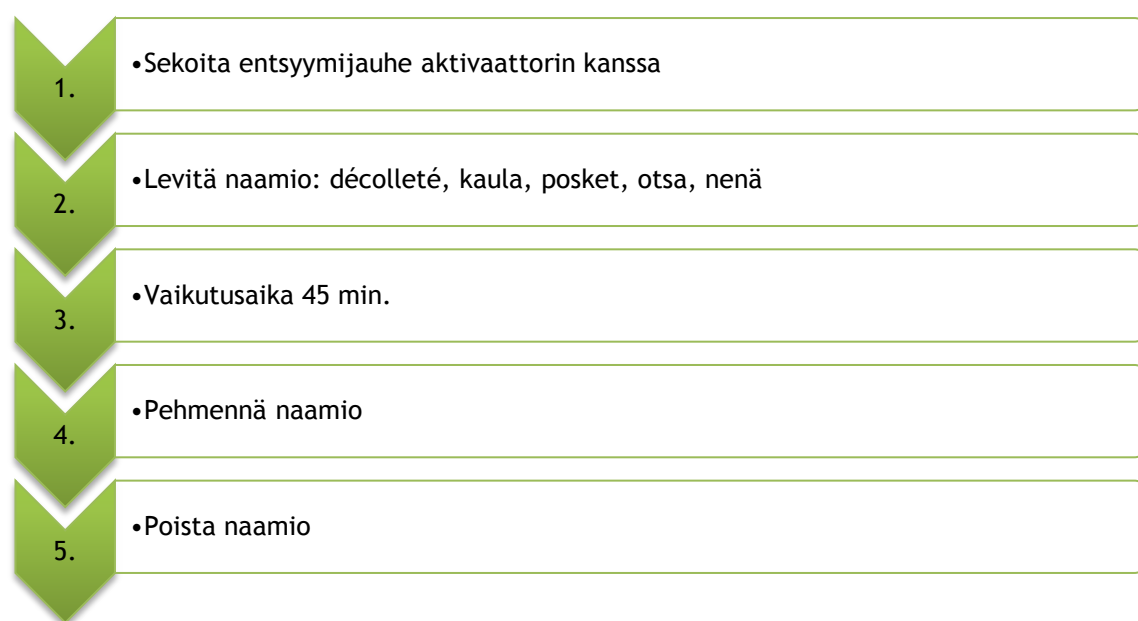
Entsyymit poistavat kuollutta proteiinia, kuona-aineita epidermiksestä. Montague-King selittää, että entsyymit eivät vaikuta pH-arvoon kuten hapot ja emäkset. (Montague-King 2013: 30.) Entsyymit voivat stimuloida ribonukleiinihappojen (RNA) aktiiviteettia, mikä on oleellinen osa proteiinisynteesissä. Se tarkoittaa, että RNA-osa toimii katalyyttinä. (Heino & Vuento 2010: 74.) RNA siirtyy DNA:ta pitkin lukien nukleotidejä yksi kerrallaan. Entsyymi valitsee täydentäviä kohtia saatavissa olevasta nukleotidistä, ja asettaa ne RNA-molekyylissä parinmuodostusperiaatteen mukaan. RNA-molekyyli kantaa geneettistä viestiä solulimassa proteiinisynteesiä varten. Tämä on ratkaiseva tieto kaikille ihosoluille, koska RNA pitää ihosolut hengissä poistaessaan kuona-aineita. (Montague-King 2013: 31).

Kalvoproteiinit toimivat hermoimpulssien reseptoreina. Solussa RNA varmistaa, että viestit kulkeutuvat solukalvon lävitse aktivoiden ihossa jo valmiina olevia entsyymejä. Heino ja Vuento (2010: 164) ovat myös tulkinneet, että kalvon läpäisevät mm. seuraavat kaasut, kuten hapen, typen ja hiilidioksidin. Kalvon läpi pooliset aineet kulkeutuvat kalvoproteiiniryhmän eli kuljettajaproteiinien avulla. Niiden avulla solut ylläpitävät ionitasapainoa, ottavat ravinteita ulkopuolelta, siirtävät sekä tarpeettomat että myrkylliset aineet ulos solusta. Hermopäiden, tuntoselkäreseptoreiden ja ganglioiden välityksellä entsyymit toimivat hormonien tapaan kuljettamalla viestejä, jotka saavat aikaan välittömän vaikutuksen ihossa (Montague-King 2013: 30). Hermostoluissa ionikanavien aktiivisuuden muutokset välittyvät hermoimpulssin siirtona hermostolulta toiselle. Verenkierrosta tulehdussolut poistuvat monien reseptoreiden yhteistoimintana. Tulehtuneen alueen verisuoniin ilmaantuu selektiiniä, mikä kerää tulehdussolut endoteelin pintaan. (Heino & Vuento 2010: 173, 244-245).

Kemiallisen reaktion käynnistämiseen tarvitaan energiaa. Aktivaatioenergia on tietty määrä energiaa, joka tarvitaan energiakynnyksen ylittämiseen, jotta reaktio voisi käynnistyä. Eliminoin normaalisissa lämpötilassa entsyymien aktivoituminen kestää 20 minuuttia. Kokonainen hydrolysaatioprosessi, plasmaattinen vaikutus ja lihaksia supistava naamionvaikutus kestää 45 minuuttia ohjeistaa Montague-King. Sen jälkeen entsyymit denaturoituvat ja ne tulee poistaa kokonaan iholta. Ihonhoitoentsyymit käyttävät proteiinimolekyyliä, jotka ovat muodostuneet kasvisoluissa toimiakseen orgaanisena katalysaattorina aloittaen tai nopeuttaen tiettyjä kemiallisia reaktioita. Entsyymit katalysoivat ainoastaan tiettyjä kemiallisia reaktioita. Spesifisyyden määrää entsyymin aktiivinen keskus. Tiedyt entsyymit sulattavat tärkkelystä, toiset sulattavat rasvoja ja eräät sulattavat proteiineja. Koentsyymit ovat vitamiineja ja välttämättömiä viestien välittäjiä soluista toisille. (Montague-King 2013: 33.)

12 Hoidon toteuttaminen

Danné Montague-Kingin mukaan ihossa esiintyvät muutokset ovat seurausta sekä kehon että ihon epätasapainoista. Hän toteaa, että paramedikaalinen entsyyminaamiohoito jäljittelee ihon omaa kemiaa. Entsyymiterapiahoito perustuu ihon aktivoimiseen, tehostaa lymfa- ja verenkiertoa, tuo happea ja ravinteita ihosoluille samalla kun reaktiot poistavat kuona-aineita ja keratinisoitunutta ihosolukkoa. DMK-entsyyminaamiota kutsutaan ei-kirurgiseksi kasvojen kohotukseksi. Hoito auttaa vähentämään ihon epäpuhtauksia ja kiinteyttää ihoa käänteisen osmoosin avulla, jolloin käytetään luonnollisesti formuloituja tuotteita, jotka sisältävät RNA:ta. Hoito soveltuu myös pinnallisten juonteiden, tukkeutuneiden ja epäpuhtaiden iho- huokosten hoitamiseen. Danné Montague-Kingin (2013: 41) antaman ohjeistuksen mukaan Enzyme Masque 1 -hoito suoritetaan seuraavanlaisen hoitoprotokollan mukaan.



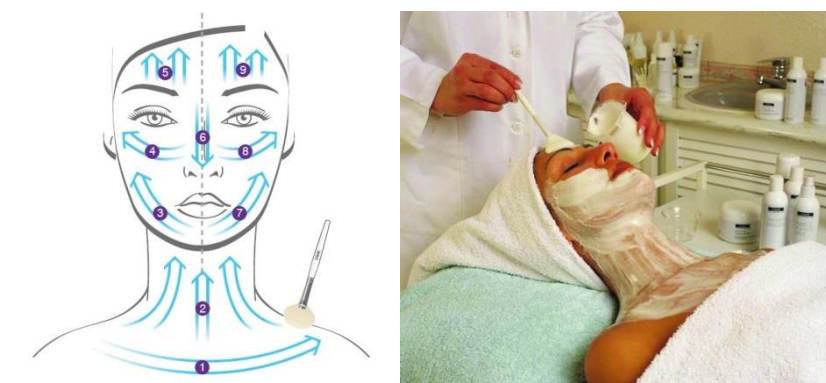
Kaavio 4: Enzyme Masque 1 Protocol (Montague-King 2013)

Kaavion neljä, kohdan yksi mukaan hoito alkaa ihon puhdistuksella ja kuorinnalla. Entsyymijauhetta mitataan kulhoon ruokalusikallisen (15 ml) verran. Hoidosta riippuen valitaan yksi kolmesta aktivaattorista ja sekoitetaan huolellisesti. Aktivaattorina käytetään mm. poolista vettä. Naamion koostumus on sopiva, kun se ei valu siveltimestä eikä siinä ole paakkuja. Sen valmis koostumus on kermamaisen vaahtoava.



Kuva 20: Entsyyminaamion levitys (Aloe Spa 2013)

Entsyyminaamion levitysjärjestys on havainnollistettu vaiheittain kuvissa 20 ja 21. Naamion levitys tehdään siveltimellä aloittaen décolletételta, kaulan alaosaan ulos- ja ylöspäin suuntautuvien liikkein: solisluilta ylöspäin leukaan asti, leuasta ja poskista kohti korvia ja nenävartta pitkin alaspäin. Naamion voi levittää aina alaripsirajaan asti. Tämän jälkeen ylöspäin puolesta välistä silmäluomea, kulmakarvojen päältä ja otsalla suoraan ylöspäin kohti hiusrajaa, mikä on puhdistettava ennen kuin naamio kovettuu.



Kuva 21: Entsyyminaamio (Montague-King 2013)

Naamion vaikutusaika on 45 minuuttia. Asiakkaalle kerrotaan sekä miksi että miten naamio kuivahtaessaan kovettuu ja millä tavalla entsyymit vaikuttavat ihossa. Muutaman minuutin jälkeen kasvoissa tuntuu pistelyä. Naamion vaikutuksen aikana saattaa reaktioina olla kutinaa, tunnetta ihon kiristymisestä ja kudosten supistelua, mitkä johtuvat solujen aktivoitumisesta. Kuivuneen ja kovettuneen naamion asiakas saattaa kokea ahdistavana. Tuntiessaan ah-taanpaikankammosa, hän voi lievittää naamion painetta painamalla sitä sormenpäällä, jolloin naamion tiukka rakenne murtuu ja paine helpottaa. Asiakkaan mieltä ja tunnetta helpottavat pitkät syvähengitykset, tieto hoitajan läsnäolosta, hoitajan rauhallinen puheääni, rentouttava musiikki ja hoitotuolissa pään kohottaminen ylöspäin.

Entsyyminaamion toimintamekanismi perustuu hydrolysointiin, mikä pilkkoo keratinisoitunutta solukerrostumaa ihon pinnalla. Kuten aiemmin luvussa seitsemän (7) todettiin, hydrolyysin merkitys hoitokokonaisuudessa on oleellista. Käänteisosmoosin vaikutuksesta solut puhdistuvat kuona-aineista, hapettuneista solujätteistä ja vapaista happiradikaaleista. Naamio kiinteyttää ihoa mm. stimuloimalla aminohappoja: proliini, glysiini ja lyysiini. Tämän lisäksi hän korostaa, että naamion reaktio, käänteinen osmoosi, saa aikaan plasmaattisen vaikutuksen veri- ja lymfanestekierrossa lisäten hapenkiertoa, soluaineenvaihduntaa ja immuunitoimintaa. Reaktion todellisen tuloksen asiakas näkee ihossaan naamion poistamisen jälkeen. Kuvassa 22 on hoidon jälkeinen erittäin selvästi näkyvä, voimakas plasmaattinen vaikutus, joka kestää noin 15 minuuttia.



Kuva 22: Plasmaattinen vaikutus (Montague-King 2013)

Naamio poistetaan vaahdotetulla puhdistusaineella, jolloin naamion rakenne murtuu, pehmenee ja sulaa. Lopuksi kostein sormin hierotaan, pyöritellään ja irrotetaan naamio huolellisesti pois. Puhtaalle iholle laitetaan seerumia, silmänympärysvoidetta ja suihkutetaan yrttivettä ennen kuin levitetään kosteusvoide.

13 Johtopäätökset

Tässä luvussa kootaan opinnäytetyön keskeisimmät kohdat. Ensimmäisessä osassa selvitettiin käsitteitä toimintaperiaatteineen. Toinen isompi kokonaisuus sisälsi ihon rakenteen ja lymfaattisen järjestelmän. Kolmantena selvitettiin raaka-aineita funktioineen sekä niiden toimintaa hydrolysaation ja käänteisen osmoosin kannalta. Viimeinen kokonaisuus käsitteli plasmaattista vaikutusta entsyymeineen sekä hoidon toteutuksen.

Toiveena oli löytää vastaus kysymykseen, miten entsyymit toimivat kasvonaamiossa? Selvitettäessä, onko entsyyminaamiolla yhteyttä lymfaattiseen järjestelmään, voidaan todeta, että opinnäytetyössä saatiin ainakin tarkentavia tietoja kemiallisten reaktioiden toiminnoista ihon eri kerrosten ja kudosten välillä. Englanninkielisen kirjallisuuden pohjalta vaikuttaisi, että tärkein menetelmä entsyymien tehossa ja reaktioissa tapahtuu kehossa. Päättelyjen perusteella ajatellaan, että ihon kunto erilaisine olosuhteineen on seurausta ihon epätasapainosta verrattaessa sitä nk. ihon normaalitilaan ja -toimintaan.

Teoriaosan pohjalta vaikuttaa siltä, että DMK-konsepti pohjautuu ajatukseen, että ihosolut eivät reagoi sellaiseen kemialliseen reaktioon, jota ne eivät tunnista kaltaisekseen. Danné Montague-Kingin mukaan kehon elävät solut eivät hyväksy sisään mitään kemiallisia, luonnollisia tai synteettisiä ainesosia, joita ihosolut eivät tunnista osana niiden geneettistä sinio-piokarttaa (genetic blueprint). Sillä tarkoitetaan geeni- ja genomikarttaa. Tiivistetysti voisi sanoa, että ei ole olemassa mitään yksittäistä ainesosaa, hoitoa tai laitetta, joka muuttaa tai normalisoi kaikkia ihon toimintoja. Ihotyyppien asemesta pitäisi puhua ihon kunnosta, olosuhteista ja tilanteesta. Itse asiassa ei ole olemassa ihotyyppiä ”herkkä” sen sijaan puhuttakoon reaktiivisesta ihosta.

Entsyyminaamion sanotaan perustuvan kasvipohjaisiin entsyymeihin, jotka saavat aikaan reaktion syvällä ihon sisällä, solutasolla, lisäämällä verenkiertoa ja lymfaattisen järjestelmän toimintaa. On monia entsyymejä, joita voidaan käyttää pinnallisesti ihonhoidossa. Ne lisäävät aineenvaihduntaa ja edesauttavat niin ravinteiden kuin hapen kulkemista ihossa. Keratinisoituneen ihosolukon poistamisen lisäksi entsyymien todetaan voivan vapauttavan ihosta kaasuja ja epäpuhtauksia. Hoidossa ei ole oleellista, kuinka monta entsyymiä tuotteessa käytetään, vaan entsyymitoiminnan stimulaation aktivoiminen ihossa käänteisen osmoosin avulla.

Viestit soluväliaineen ja tuman välillä kulkevat solun tukirangan ja kemiallisten ärsykkeiden välityksellä, varsinkin tärkeän integriiniproteiinin avulla. Entsyymihoidon plasmaattinen vaikutus laajentaa perifeerisiä hiussuonia, lisäten hapenottoa kehon sisältäpäin. Entsyymit organisoivat kaikkea molekyyliä toimintaa ihossa ja vartalossa. Asianmukaisesti käsiteltynä entsyymit voivat poistaa kuolleita proteiineja ja kuona-aineita epidermiksestä käyttäen hyväk-

seen käänteistä osmoosia. Se pakottaa nesteet solunseinän läpi, huuhdellen matriisia, joka ympäröi soluja. RNA on kuin lähetti, joka aktivoi jo ihossa olevia entsyymejä. Se takaa, että tiettyjä viestejä siirtyy solukalvon läpi. Ajatellaan, että entsyymit ovat oleellisia molekyylien uusiutumisessa, koska ihminen ei voi elää ilman entsyymejä. Tämä johtuu siitä, että keho periaatteessa koostuu vedestä ja kemikaaleista, joita entsyymit organisoivat, sekä sähkömagneettisista aalloista.

Enzyme Masque 1 -naamion ihoa kiristävä ja selvästi nähtävä tulos johtuu naamiossa olevasta albumiinista. Danné Montague-Kingin havaintojen perusteella paras paikka inertin (elottoman), mutta yhä toimintakykyisen entsyymin säilyttämiseen on tsygootti-pohjainen albumiini. Tsygootti tulee kreikankielisestä sanasta zygoein, joka tarkoittaa yhdistää (Duodecim 1999: 583). Selvityksen perusteella voidaan yhtyä ajatukseen, että hoitomuoto on suunniteltu täydentämään kehon omaa kemiaa. Tarkastelun tueksi voidaan päätellä, että keho reagoi myönteisellä tavalla sellaiseen kemialliseen reaktioon, jonka iho tunnistaa jo entuudestaan. Tästä johtuen naamion ajatellaan toimivan syvemmällä ihossa eikä ainoastaan reagoiden ihon ylimmän kerroksen kanssa.

Useat tutkimukset ovat näyttäneet toteen, että lymfanesteet ravitsevat ihosoluja kuljettaamalla ravinteita, suoloja ja proteiineja soluun. Lisäksi ollaan sitä mieltä, että lymfa kuljettaa soluista niihin kerääntynyttä jätettä ja kuona-ainetta vereen. Tutkijat ovat vahvistaneet oikeaksi, että huomattavana erona veren- ja imunestekierron välillä on se, että lymfaattinen järjestelmä ei muodosta tiettyä kokonaista kiertoa. Se johtuu siitä, että lymfaattisessa järjestelmässä imuneste kulkee vain yhteen suuntaan alkaen kudoksista ja päättyen verenkiertoon.

Tiivistetysti sanoen ei ole monimutkaisia kaavoja, raaka-aineita, ainutlaatuisia erikoistekniikoita tai uusia tieteellisiä läpimurtoja, jotka poistaisivat erilaisia iho-ongelmia. Selvityksen perusteella voidaan otaksua, että on olemassa vain kehossa tapahtuvat kemialliset reaktiot, joita määrittävät erilaiset entsyymaattiset käskyt. Sen vuoksi naamion ja ihon täytyy vastata luonnollista kemiaa niin läheisesti kuin mahdollista.

14 Pohdinta

Kauneudenhoitoalalla on koettu muotivirtausten vaihteluja useiden vuosikymmenten aikana. Uusia hoitosarjoja tulee markkinoille, mutta valitettavasti brändien konsultit eivät aina ole tietoisia, mitä tuotteet sisältävät tai miten raaka-aineet toimivat. Siitä syystä tämä opinnäytetyö sai alkunsa. Kauneudenhoitoalan suomenkielisen tietokirjallisuuden puuttuminen osittain selittää kouluttajien epävarmuuden. Opinnäytetyössä käsitellyt asiat auttavat kouluttajia edistämään omaa tieto-taitoaan, sillä haastateltavien käsitys paramedikaalisista hoitomuoto-

doista oli suppea. Antamalla asiakkaalle syvällisempää tietoa entsyymihoidoista, asiakas ymmärtää, miten ihoa voidaan hoitaa mahdollisimman luonnollisin keinoin.

Yhtenä tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia, tarkastella ja avata teoreettisia käsitteitä ja miten ne linkittyvät ihontoimintaan. Pitkän prosessin aikana kirjallisen selvityksen teon perusteet ovat tulleet tutuiksi. Pitkäjänteisyyttä on tarvittu etsittäessä lähdekirjallisuutta. Kirjoittamisen aikana oma-aloitteinen kriittinen ajattelu on lisääntynyt, varsinkin havaitessani muutamia ristiriitaisuuksia eri lähdejulkaisujen kesken. Sen pohjalta herää kysymys, mikä on luotettavaa lähdemateriaalia?

Englanninkieliseen lähdemateriaaliin tutustuminen ja kääntäminen vaativat huolellisuutta. Tämän lisäksi ongelmaksi tulee tarkka suomentaminen, mikä on aiheuttanut pitkiä työtunteja sanakirjojen parissa. Kirjoittamisen haastetta lisäsi ns. kovan faktan, esimerkiksi kemiallisten reaktioiden kuvaaminen ja korvaaminen muilla suomenkielisillä sanoilla.

Estenomiopintojen aikana ja tätä teoriaosaa työstäessä, ymmärrys peruskemiaan liittyviin asioihin avautui oivallusten kautta. Opinnäytetyön edetessä ja lukuisiin kirjallisiin lähteisiin tutustumisen myötä, teoreettinen käsitys kemiallisista reaktioista tehoineen vahvistui. Työn avulla saatiin tarkempaa tietoa tuotteista, raaka-aineista ja kehon toiminnoista. Ihonhoitoa tulisi ajatella kokonaisvaltaisena toimintana, ymmärtää ihon rakenteita sekä oivaltaa, mikä on asiakkaan iho-ongelman syynä ja miten siihen voidaan vaikuttaa. Selitetään asiakkaalle, että se, mitä hän näkee, kokee ja tuntee ihon pinnalla, on suorassa yhteydessä siihen, mitä on meneillään ihon sisällä, epidermiksessä. Sen vuoksi tulisi huomioida ihossa olevat merkit, ymmärtää niiden syyt ja soveltaa erilaisia ratkaisuja, jotka heijastavat ihon rakenteelliseen toimintoon.

Opinnäytetyö palvelee myös isommassa mittakaavassa kuin vain tutustumisena entsyyminaamioon, sillä tämän pohjalta voidaan kehittää ammatillista osaamista. Edellä mainitun lisäksi tavoitteena oli ymmärtää hoitokokonaisuus, jotta saatua tietoa voidaan käyttää hyväksi työelämässä. Aikaisempi koulutusmateriaali oli käännetty englanninkielisestä materiaalista, joten sen vuoksi käsitteiden avaaminen oli tarpeen. Jatkokehittämistä suunnitellaan, sillä selvityksen syventäviä tietoja voidaan hyödyntää päivittämällä ja kehittämällä suomenkielistä koulutusmateriaalia. Jatkossa olisikin mielenkiintoista tutkia, miten asiakkaat kokevat syvempää, tarkempaa tietoa entsyyminaamion toimintaperiaatteesta?

Lähteet

- Barel, A., Paye, M. & Maibach, H. 2009. Handbook of Cosmetic Science and Technology. 3rd edition. NY, USA: Informa Healthcare USA, Inc.
- Barrett-Hill, F. 2009. Cosmetic chemistry for the skin treatment therapist. New Zealand: Virtual beauty.
- Cosmetics & Toiletries. 2007. Biotechnology in Cosmetics: Concepts, Tools and Techniques. IL, USA: Allured Publishing Corporation.
- Drake, R., Vogl, A. & Mitchell, A. 2010. Gray's Anatomy. PA, USA: Churchill Livingstone.
- Duodecim. 1999. Lääketieteen termit. 3. uudistettu painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Dweck, A. 2011. Formulating Natural Cosmetics: An Encyclopedia of Ingredients. IL, USA: Alluredbooks.
- Elliott, W. & Elliott, D. 2009. Biochemistry and Molecular Biology. 4th edition. NY, USA: Oxford University Press.
- Förster, T. 2002. Cosmetic Lipids and the Skin Barrier. Cosmetic Science and Technology Series. Volume 24. New York, USA: Marcel Dekker, Inc.
- Haug, E., Sand, O. & Sjaastad, Ø. 2007. Ihmisen Fysiologia. 1.-3. painos. Porvoo: WSOY.
- Heino, J. & Vuento, M. 2010. Biokemian ja solubiologian perusteet. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Houghton Mifflin Company. 2008. The American Heritage Medical Dictionary. MA, USA: Houghton Mifflin Harcourt.
- Magdassi, S., Touitou, E. 1999. Novel Cosmetic Delivery System. Cosmetic Science and Technology Series. Volume 19. New York, USA: Marcel Dekker, Inc.
- McMullen, R-L. 2013. Antioxidants and the skin. IL, USA: Alluredbooks. Cosmetics & Toiletries.
- Michalun, N. 2010. Milady's Skin Care & Cosmetic Ingredients Dictionary. 3rd edition. NY, USA.
- Nienstedt, W., Hänninen, O. Arstila, A. & Björkqvist, S-E. 1992. Ihmisen fysiologia ja anatomia. Porvoo: WSOY.
- Poljsak, B. 2012. Skin aging, free radicals, and antioxidants. New York, USA: Nova Science Publisher, Inc.
- Pugliese, P. 2001. Physiology of the Skin II. Revised edition. IL, USA: Allured Publishing Corporation.
- Rhein, L., Schlossman, M., O'Lenick, A. & Somasundaran, P. 2007. Surfactants in personal care products and decorative cosmetics. 3rd edition. FL, USA: CRC Press.
- Rieger, M. 2000. Harry's Cosmeticology. 8th edition. MA, USA: Chemical Publishing Co. Inc.
- Ross, M. & Pawlina, W. 2011. Histology: A Text and Atlas with Correlated Cell and Molecular Biology. 6th edition. MD, USA: Wolters Kuwer.
- Schlossman, M. 2001. The Chemistry and Manufacture of Cosmetics. Volume I. Basic Science. 3rd edition. IL, USA: Allured Publishing Corporation.

Schlossman, M. 2002. The Chemistry and Manufacture of Cosmetics. Volume III. Ingredients. 3rd edition. IL, USA: Allured Publishing Corporation.

Schrader, K. & Domsch, A. 2005. Cosmetology - Theory and Practice. Volume III. Research Test Methods Analysis Formulas. Germany: Verlag für chemische Industrie.

Shinya, H. 2012. The Rejuvenation Enzyme. USA: Millichap books.

Tung, R. & Rubin, M. 2011. Procedures in Cosmetic Dermatology Series: Chemical Peels. 2nd edition. United Kingdom: Elsevier Inc.

Wiechers, J. 2008. Skin Barrier: Chemistry of Skin Delivery Systems. IL, USA: Allured Publishing Corporation.

Winter, R. 1994. A Consumer's Dictionary of Cosmetic Ingredients. Updated 4th edition. New York, USA: Crown Trade Paperbacks.

Sähköiset lähteet

CosIng. 2013. Viitattu 18.3.2013.
<http://ec.europa.eu/consumers/cosmetics/cosing/>

Dictionary.com. 2013. Encyclopedia Britannica, Inc. Viitattu 25.5.2013.
<http://dictionary.reference.com/>

Harper, D. 2013. Online Etymology Dictionary. Viitattu 1.5.2013.
<http://www.etymonline.com/index.php>

Heiskanen, P. & Mankinen, S-T. 2004. Entsyymit. Entsyymien rakenne ja reaktiot. Viitattu 28.4.2013. <http://www.helsinki.fi/kemia/opettaja/aineistot/entsyymit/index.html>

Jussila, L., Alitalo, K. & Kaipainen, A. Duodecim. 1998. Uutta imua lymfasuoniston biologiaan. Viitattu 29.4.2013. <http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo80087.pdf>

Kivistö, K. & Neuvonen, P. 2011. Medicina Farmakologia ja toksikologia. Farmakokinetiikka. Viitattu 19.3.2013. <http://www.medicina.fi/fato/04.pdf>

Lapinjoki, S. Duodecim 2001. Miten, milloin ja miksi lääkkeet vanhenevat. Viitattu 11.8.2013. <http://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo92028.pdf>

Pettersson, T. Duodecim. 2012. Hypoalbuminemia ja sen kliininen merkitys. Viitattu 17.4.2013. <http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo92483.pdf>

Rothman, M. Journal of Society of Cosmetic Chemists. 1954. The Mechanism of Percutaneous Penetration and Absorption. Viitattu 27.4.2013.
<http://journal.scconline.org/pdf/cc1972/cc023n08/p00481-p00521.pdf>

Soleus Proteor. 2013. Lisätietoa kompressiosta. Viitattu 28.7.2013.
<http://www.soleusproteor.fi/sivut/kompressiolisa.htm>

Solunetti a. 2006. Koostumus, lipidit. Viitattu 18.8.2013.
<http://www.solunetti.fi/fi/solubiologia/koostumus/>
<http://www.solunetti.fi/fi/solubiologia/rasva-aineet/2/>

Solunetti b. 2006. Solukalvo, aineiden kuljetus solukalvon läpi, osmoosi. Viitattu 18.8.2013.
<http://www.solunetti.fi/fi/solubiologia/osmoosi/2/>

Suomen Vodder -Lymfaterapeutit ry. Faktoja lymfasta. Viitattu 29.4.2013.
<http://www.lymfa.net/>

Wiley, J. 2004. Essential Biochemistry. Acids, Bases, and pH. Viitattu 15.9.2013.
http://www.wiley.com/college/pratt/0471393878/student/review/acid_base/4_strong_and_weak.html

Julkaisemattomat lähteet

Montague-King, D. 2013. DMK Program One -materiaali: suomenkielinen käännös ja alkuperäinen englanniksi.

Montague-King, D. 2013. Enzyme. Email danne@aeriehall.com. Viitattu 13.9.2012-8.11.2013.

Montague-King, D. 2013. Danné Montague-Kingin haastattelu 4.10.2013. Kosmetologipäivät 2013 Wanha Satama. Helsinki.

Kuvat

Kuva 1: Transsellulaarinen reitti (Journal of Controlled Release 1999).....	10
Kuva 2: Ihon rakenne (Prof. Squirrel 2012).....	12
Kuva 3: Epidermoksen kerrokset (CNX Anatomy and Physiology 2013)	13
Kuva 4: Lymfasuonistoa ja imusolmukkeita (Lindsay Rose 2012).....	16
Kuva 5: Lymfaattinen järjestelmä (Medline Plus 2013)	17
Kuva 6: Lymfan kierto (Encyclopedia.lubopitko-bg.com 2013)	18
Kuva 7: Imusuonen rakenne (Encyclopedia.lubopitko-bg.com 2013)	20
Kuva 8: Lymfatiehyet (Studyblie Inc 2013).....	21
Kuva 9: Aminohappo (YassineMrbet 2007;).....	22
Kuva 10: Peptidisidos (jccc.net 2000).....	22
Kuva 11: Hydrolyysi (Principles of Biology I 2013)	25
Kuva 12: Glyseroli (Solunetti 2006b)	26
Kuva 13: Fosfolipidi (uic.edu 2013).....	27
Kuva 14: Solukalvo (Wikipedia 2012).....	27
Kuva 15: Normaali ja käänteinen osmoosi (Zöldsiziget2013)	29
Kuva 16: Soluhapetus (Montague-King 2013).....	30
Kuva 17: Entsyymireaktio (Christian Brothers University 2013)	33
Kuva 18: Lysosomi (Solunetti 2006).....	34
Kuva 19: Lysosomin toiminta (dbscience5 2013)	34
Kuva 20: Entsyyminaamion levitys (Aloe Spa 2013).....	37
Kuva 21: Entsyyminaamio (Montague-King 2013).....	37
Kuva 22: Plasmaattinen vaikutus (Montague-King 2013).....	38

Kuva 1. Journal of Controlled Release 1999. Transcellular pathway, Intercellular lipid matrix. Viitattu 18.8.2013. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168365998001874>

Kuva 2. Prof. Squirrel 2012. Ihon rakenne. Viitattu 4.5.2013.
<http://en.wikipedia.org/wiki/File:Skin.png>

Kuva 3. CNX Anatomy and Physiology 2013. Layers of the Skin. Viitattu 22.9.2013.
<http://cnx.org/content/m46060/latest/?collection=col11496/latest>

Kuva 4. Lindsay Rose 2012. Lymfasuonistoa. Viitattu 25.8.2013.
<http://www.lindsayroseholistichealth.com/blog/swollen-lymph-nodes-how-get-relief>

Kuva 5. Medline Plus 2013. Lymphatic System. Viitattu 4.5.2013.
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/imagepages/1104.htm>

Kuva 6. Encyclopedia.lubopitko-bg.com 2013. Lymphatic circulation. Viitattu 4.5.2013.
http://encyclopedia.lubopitko-bg.com/Lymphatic_Circulation.html

Kuva 7. Encyclopedia.lubopitko-bg.com 2013. Lymphatic circulation. Viitattu 4.5.2013.
http://encyclopedia.lubopitko-bg.com/Lymphatic_Circulation.html

Kuva 8. Studyblie Inc 2013. Lymph system. Viitattu 30.5.2013.
<http://www.studyblue.com/switch/cpt.html>

Kuva 9. YassineMrbet 2007. Aminohappo. Viitattu 28.7.2013.
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:AminoAcidball.svg>

Kuva 10. jccc.net 2000. Peptidisidos. Viitattu 28.7.2013.
<http://staff.jccc.net/pdeccl/biochemistry/peptides.html>

Kuva 11. Principles of Biology I 2013. Hydrolyysi. Viitattu 18.8.2013.
<http://biology200.gsu.edu/houghton/2107%2013/lecture17.html>

Kuva 12. Solunetti 2006. Lipidit (rasva-aineet). Viitattu 5.11.2013.
<http://www.solunetti.fi/fi/solubiologia/rasva-aineet/2/>

Kuva 13. uic.edu 2013. Fosfolipidi. Viitattu 2.10.2013.
<http://www.uic.edu/classes/bios/bios100/lecturesf04am/lect02.htm>

Kuva 14. Linnea 2012. Solukalvo. Viitattu 10.11.2013.
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Solukalvo>

Kuva 15. Zöldsziget 2013. Reverse osmosis. Viitattu 13.4.2013.
http://zoldsziget.startuzlet.hu/cms/mi_az_ozmosis_es_a_forditott_ozmosis.html

Kuva 16. Montague-King 2013. Cellular oxygenation. Viitattu 11.4.2013.
<http://humanisamiracle.imanisiteler.com/6.htm>

Kuva 17. Christian Brothers University 2013. Enzymes. Viitattu 30.5.2013.
<http://facstaff.cbu.edu/~seisen/Enzymes.htm>

Kuva 18. Solunetti 2006. Lysosomi. Viitattu 4.5.2013.
<http://www.solunetti.fi/fi/solubiologia/lysosomi/>

Kuva 19. dbscience5 2013. Lysosome. Viitattu 4.5.2013.
<http://dbscience5.wikispaces.com/Drew>

Kuva 20. Aloe Spa 2013. Entsyyminaamion levitys. Viitattu 22.8.2013.
<http://aloespa.ee/facials/>

Kuva 21. Montague-King 2013. Enzyme Therapy Image Before. Viitattu 11.4.2013.
<http://www.facialattraction.com.au/facials-danne-montague-king>

Kuva 22. Montague-King 2013. Plasmatic Effect Post treatment. Viitattu 11.4.2013.
<http://www.facialattraction.com.au/facials-danne-montague-king>

Kuviot

Kaavio 1: Ihon kemiallinen koostumus (Tung & Rubin 2011)	15
Kaavio 2: Lymfaattinen järjestelmä	17
Kaavio 3: Imusuonet	19
Kaavio 4: Enzyme Masque 1 Protocol (Montague-King 2013)	36

Taulukot

Taulukko 1: Raaka-aineet (CosIng 2013)	23
Taulukko 2: pH-asteikko	26